ATTI
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA
DI SCIENZE NATURALI
E DEL
MUSEO CIVICO
DI STORIA NATURALE
IN MILANO

VOLUME LXXX
FASCICOLO III-IV

MILANO

Settembre-Dicembre 1941 (XIX-XX)

CONSIGLIO DIRETTIVO PEL 1941.

Presidente: BRIZI Prof. Comm. UGO, *Largo Rio de Janeiro, 5* (1940-41).

Vice-Presidenti:
- PARISI Dott. BRUNO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1941-42).
- GRILL Prof. EMANUELE, *Via Botticelli, 67* (1940-41).

Segretario: MOLTONI Dott. EDGARDO, *Museo Civico di Storia Naturale* (1940-41).

Vice-Segretario: DESIO Prof. ARDITO, *Via privata Abamonti, 1* (1941-42).

Archivista: MAURO Ing. Gr. Uff. FRANCESCO, *Piazza S. Ambrogio 14* (1940-41).

Consiglieri (1940-41):
- AIRAGHI Prof. Cav. Uff. CARLO, *Via Podgora 7.*
- FERRI Dott. GIOVANNI, *Via Volta, 5.*
- MICHELI Dott. Cav. LUCIO, *Via Carlo Goldoni, 32.*
- NANGERONI Prof. GIOVANNI, *Viale Regina Elena, 30.*
- SCORTECCI Prof. Cav. GIUSEPPE, *Museo Civico di Storia Naturale.*
- TRAVERSO Prof. Cav. G. B., *R. Scuola di Agricoltura.*

Cassiere: Sig. LEOPOLDO CERESA, *Via Dario Papa, 21* (1941).

Bibliotecario: Sig.na DORA SETTI.

ELENCO DELLE MEMORIE DELLA SOCIETÀ

Vol. I. Fasc. 1-10; anno 1865.
» II. » 1-10; » 1865-67.
» III. » 1-5; » 1867-73.
» IV. » 1-3-5; anno 1868-71.
» V. » 1; anno 1895 (Volume completo).
» VI. » 1-3; » 1897-1910.
» VII. » 1; » 1910 (Volume completo).
» VIII. » 1-3; » 1915-1917.
» IX. » 1-3; » 1918-1927.
» X. » 1-2-3; » 1929-1937-1941.

Pavia — Premiata Tipografia Successori FUSI - Via L. Spallanzani, 11 — 1941

Giuseppe Morganti

AZIONE DELLA COLCHICINA SULLE UOVA DI *PSAMMECHINUS MICROTUBERCULATUS* BLAINV.

Nota preliminare

Espongo sommariamente i risultati di alcune ricerche preliminari intese a saggiare l'azione della colchicina (colchicina cristallizzata « Erba ») su uova fecondate di *Psammechinus microtuberculatus* Blainv.

Constatato che concentrazioni dell'ordine di 1.10^{-4} non impediscono la penetrazione dello spermio nell'uovo e la separazione della membrana di fecondazione, ma bloccano poi la mitosi, mentre concentrazioni dell'ordine di 1.10^{-6} permettono lo sviluppo fino allo stadio del *pluteus*, pur manifestando una azione inibitrice sulla mobilità dei soggetti, ho sperimentato l'azione della colchicina alla concentrazione del $0{,}25.10^{-3}$ facendola agire per tempi limitati (10′ o 20′) su uova fecondate in differenti stadi di sviluppo ed eliminandola, poi, col lavaggio delle uova in acqua di mare corrente per 30′.

Questo lavaggio era ottenuto con un dispositivo assai semplice costituito da un sifone che pescava con una estremità in un pallone contenente acqua di mare naturale e terminava all'altra estremità con dei tubicini affilati; da questi l'acqua di mare sgocciolava su dei filtri rapidi di carta pieghettata contenenti le uova da lavare.

I singoli lotti (di circa 300 uova ciascuno) erano allestiti in tubicini di saggio con 2 cc. di acqua di mare naturale; allo stadio prescelto veniva aggiunto 1 cc. di soluzione $0{,}75.10^{-3}$ di colchicina in acqua di mare; dopo il tempo voluto si decantava e le uova deposte sul fondo venivano raccolte con acqua di mare normale e portate sul filtro per il lavaggio; al termine di questo si

conservavano in vaschette dove ne era agevole un frequente esame microscopico.

Ho così constatato quanto segue:

I. — I lotti sottoposti all'azione della colchicina prima o durante la metafase della prima segmentazione sono quelli che presentano le maggiori alterazioni: compiono la segmentazione con un ritardo, che, per una parte degli individui (quasi la metà dei lotti trattati per 20′) è fino di 6 ore. Nel frattempo i controlli sono giunti allo stadio di blastuta immobile. Buona parte delle uova arresta lo sviluppo e degenera dopo poche segmentazioni del tutto irregolari; solo nei lotti trattati per 10′ ho ottenuto dopo 20 ore, quando i controlli avevano già compiuto la gastrulazione, delle blastule caratterizzate da dimensioni variamente ridotte, forme atipiche, mobilità limitata a movimenti di maneggio sul fondo della vaschetta. (Temperatura 16° C.).

II. — I lotti sottoposti all'azione della colchicina durante o dopo l'anafase della prima segmentazione fino allo stadio dei due blastomeri, si comportano tutti analogamente: esaminati dopo il lavaggio presentano con anticipo sui controlli il quadro di normali due blastomeri nella metafase della seconda segmentazione; ma l'anafase è ritardata di circa due ore rispetto ai controlli e la maggior parte degli individui mostra alterazioni rivelate dal numero irregolare dei blastomeri che ne risultano.

Nella dominante irregolarità ho però potuto notare con una certa frequenza (4-5 $^0/_0$) la segmentazione in 2, 3 e anche più elementi di uno dei due blastomeri iniziali, mentre l'altro rimaneva insegmentato. Anche nel seguito dello sviluppo tra le malformazioni più irregolari, che divenivano sempre meno frequenti per arresto di sviluppo e conseguente degenerazione dei soggetti, era possibile notare: stadi avanzati della segmentazione con una metà costituita da blastomeri grandi il doppio di quelli dell'altra; blastule immobili con cellule aventi i medesimi caratteri dimensionali; altre blastule in cui una parte era risolta in granuli mentre l'altra iniziava i movimenti di rotazione all'interno della membrana trascinandosi appresso i detriti della porzione disorganizzata; blastule mobili, però solo sul fondo della vaschetta, con movimenti di maneggio, anch'esse spesso di dimensioni ridotte, forma irregolare e con aderenti granuli vescicolosi, residuo delle porzioni degenerate; gastrule più piccole (fino ad una metà ed anche meno) delle nor-

mali, con detriti caratteristicamente disposti attorno alla fossetta di gastrulazione e con mobilità ridotta.

Ho inoltre trovato qualche malformazione doppia (0,2 ‰) che ho seguito dallo stadio di blastula fino alla gastrulazione ed in qualche caso fino al *pluteus* iniziale (80 ore; i controlli vi pervengono in 24-28 ore).

Sono giunto alla conclusione che la colchicina agisce anche sull'uovo di Riccio di mare accelerando la mitosi fino alla metafase, nella quale produce invece un blocco che può risolversi, quando l'azione non sia stata troppo prolungata o troppo intensa, dando però luogo ad irregolarità nella segmentazione, che condiziona il rallentamento e poi l'arresto più o meno prematuro dello sviluppo dell'individuo, o della parte di esso (lotti del II gruppo), che ha manifestato le maggiori anomalie.

Pertanto le ulteriori ricerche riguarderanno:

1) la conferma dei risultati già ottenuti;

2) il trattamento con colchicina di altri successivi stadi di sviluppo;

3) la diminuzione delle dosi e dei tempi per gli stadi fin qui trattati;

4) lo studio citologico dei fatti.

Dall'Istituto di Biologia generale della Facoltà medica della R. Università di Milano. Direttore inc. prof. L. Gianferrari.

Marzo 1940, XVIII.

Franco Bellinzaghi

I. AZIONE DI UN CAMPO A RADIO FREQUENZA (107 Mc/sec.) SU LA GERMINAZIONE E L'ACCRESCIMENTO DI *VICIA FABA*

Dopo i primi esperimenti di Gianferrari e Pugno Vanoni, (1923) sull'azione dell'alta frequenza su lo sviluppo di *Salmo lacustris* vennero condotte molte ricerche per determinare il comportamento di animali e vegetali sottoposti all'azione di campi a radio frequenza dell'ordine di 100-300 Mc/sec., pari a lunghezza d'onda di 3-1 m.

Le prime ricerche su vegetali vennero iniziate da Gosset e Collaboratori nel 1924. Questi A.A., con onde di 2 m. ottennero la guarigione di tumori da *Bacterium tumefaciens* in *Pelargonium zonatum* e rilevarono inoltre un maggior accrescimento della pianta.

Risultati positivi, nel senso di una stimolazione dei processi di germinazione dei semi e accrescimento delle pianticelle, ebbero poi: Rivera (1928), che con circuiti oscillanti aperti constatò un'azione stimolante la crescita di Gerani inoculati con *Bacterium tumefaciens* nonchè dello stesso tumore, Mezzadroli e Vareton (1931), i quali osservarono che circuiti oscillanti aperti di lunghezza d'onda prossima ai 2 m. agiscono favorevolmente sul potere germinativo dei semi e sulla velocità di germinazione. Con un generatore di r. f. di 2-3 m. di lunghezza d'onda gli stessi Autori (1929) ottennero risultati simili a quelli ottenuti con circuiti aperti ma più costanti.

In successive ricerche questi Autori studiarono qualitativamente l'andamento del fenomeno e trovarono che l'azione stimolante cresce con l'aumentare della intensità di irradiazione ed è quindi inversamente proporzionale alla distanza dal generatore di r. f..

In un circuito oscillante sintonizzato l'azione è apparsa maggiore di quella che si aveva alla stessa distanza col solo campo determinato dal generatore. L'azione determinata da onde stazionarie (Fili di Lecher) è maggiore nella regione dei ventri che in quella dei nodi. Nei semi sottoposti ad irradiamento gli stessi A. A. trovarono pure aumento del potere catalasico.

Brunori (1928) ha rilevato più rapida crescenza e maggiori dimensioni per l'azione di radio onde sintonizzate su diverse piante (*Coleus versicolor*, *Zinnia elegans*, *Solanum lycopersicum*, *Pelargonium zonale*, *Helianthus annuus*). Castaldi, Agostini, Baldino (1931) su Fanerogame e Criptogame acquatiche (*Elodea canadensis*, *Azolla caroliniana*, *Marsilia quadrifolia*), confermarono l'azione stimolante delle onde ultracorte sui fenomeni dell'accrescimento.

Anche Tagliacozzo, irradiando semi di orzo e di altri vegetali, riscontrò effetti stimolanti la moltiplicazione cellulare.

Considerando che nessun Autore aveva indagato su l'azione di campi a radio frequenza dell'ordine di 10^7-10^8 c/sec. sottoponendo all'azione di dosi diverse di radioonde i semi a differenti gradi di imbibizione, ho creduto utile iniziare una nuova serie di esperienze.

Ho saggiato allo scopo l'influenza di un campo a radio frequenza di 107 Mc/sec. su la germinazione e l'accrescimento di *Vicia faba* irradiando con differenti dosi semi dell'annata diversamente inbibiti di acqua.

Come generatore di r. f. ho usato un oscillatore sullo schema di Hartley in controfrase, con una « 53 » R. C. A., di circa 2 W. di potenza. La frequenza è di 107 Mc/sec. pari ad una lunghezza d'onda di m. 2,8 [1].

Per dosare il tempo di irradiamento mi sono servito di un interruttore ad orologeria che permette di suddividere il tempo di un'ora in otto intervalli di 7′ 30″ ciascuno.

1. Irradiazione di semi in movimento.

Ho iniziato una serie di ricerche preliminari sottoponendo semi di *Vicia faba* dell'annata, posti a germinare in capsule

---

[1] La descrizione completa dell'apparecchio da me realizzato verrà pubblicata su Natura.

Petri sterili di 15 cm. di diametro su ovatta inumidita con 100 cm^3. di acqua distillata, per un tempo variabile da $1^1/_2$ a 12 ore giornaliere. Queste esperienze preliminari sono state condotte su un migliaio di semi.

Le capsule contenenti i semi appena messi su ovatta inumidita venivano immediatamente poste fra le placche di un condensatore facente parte di un circuito oscillante in risonanza col generatore.

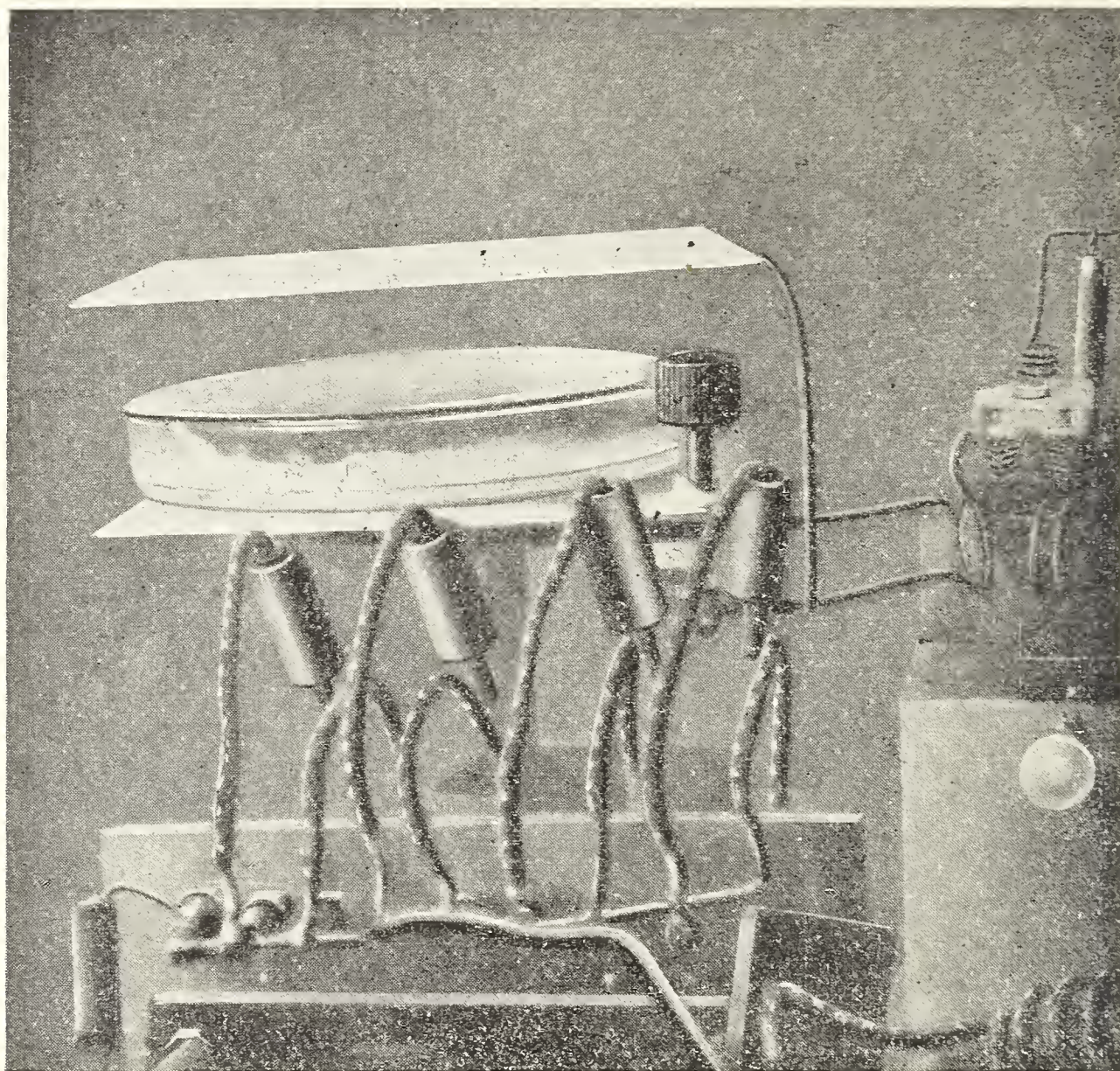



Fig. 1. — Nelle prime esperienze i semi venivano posti, appena dopo la semina, fra le placche di un condensatore facente parte di un circuito oscillante accordato col generatore di radio frequenza.

Ottenni risultati che dapprima mi lasciarono molto perplesso dato che in alcuni lotti il campo a radio frequenza determinava

un notevole acceleramento nella germinazione dei semi e successivo accrescimento delle piantine, mentre altre volte i semi irradiati germinavano molto più lentamente dei controlli.

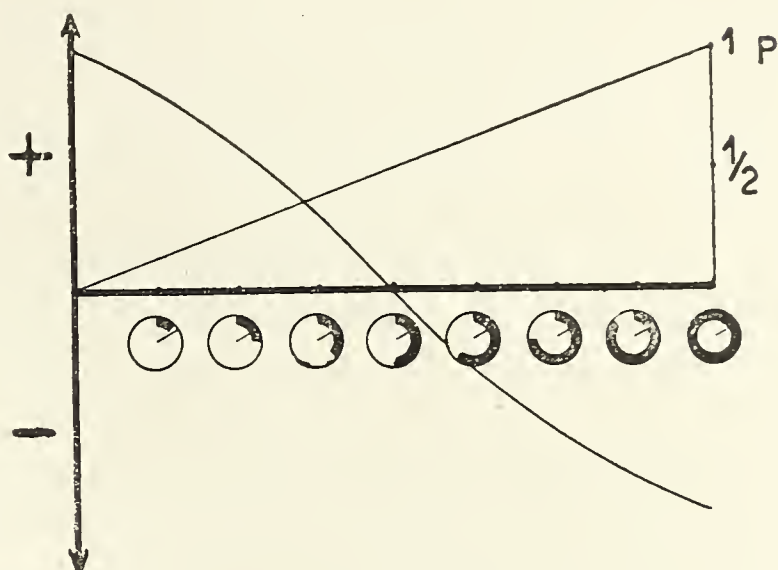



Fig. 2. — Interpretazione dei risultati ottenuti irradiando semi di *Vicia faba* in movimento con durate diverse. In ascissa numero di settori dell'interuttore ad orologeria inseriti. In ordinata: + = azione stimolante — = azione inibente.

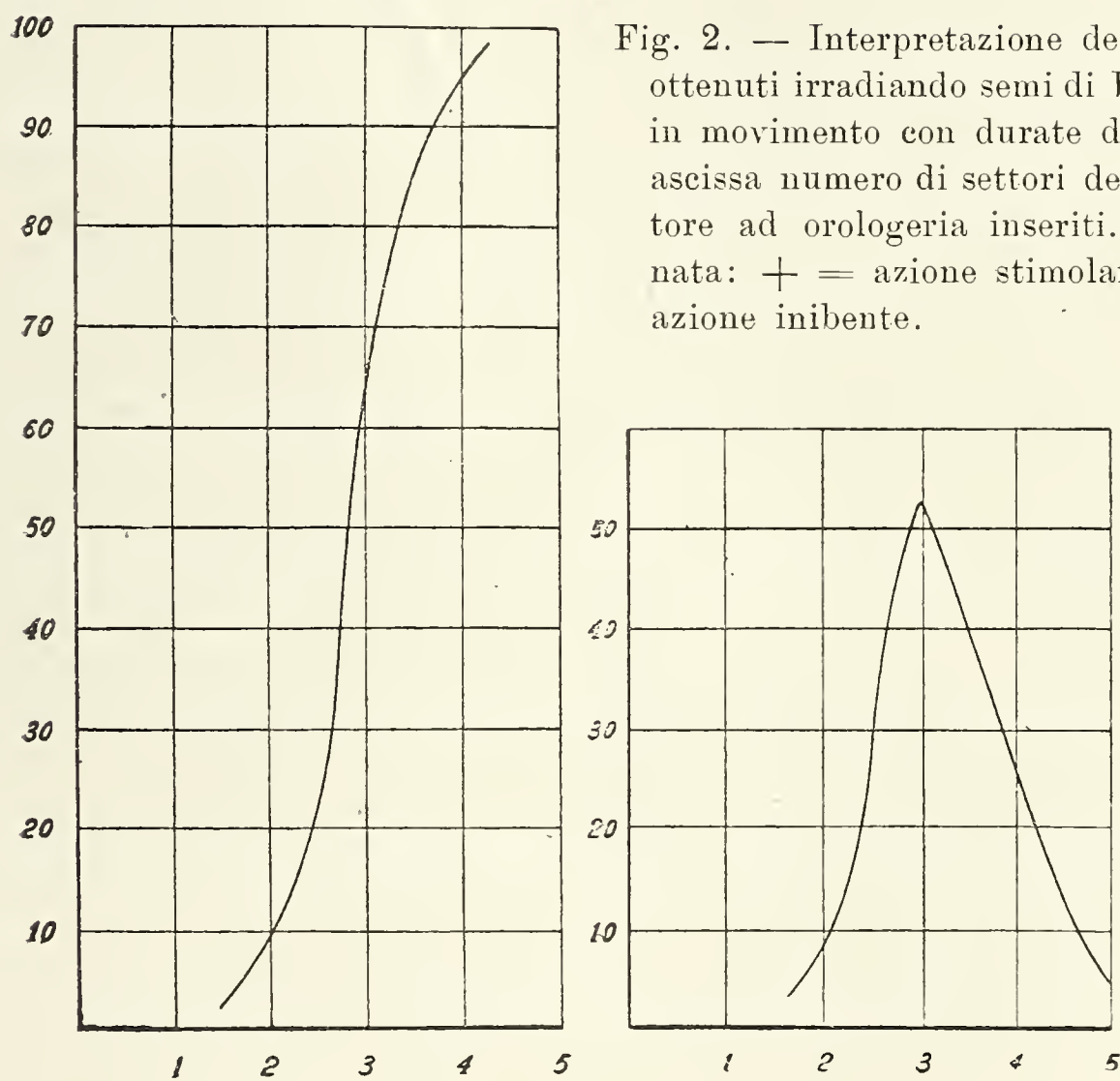



Fig. 3. — Curva di germinazione di semi di *Vicia faba* normali, dell'annata, posti su ovatta inumidita e sua derivata. In ascissa: giorni dalla semina; in ordinata: percento di semi germinati.

Dopo numerose prove ho potuto interpretare questa variabilità dei risultati ottenuti come dovuta al fatto che quando i semi, appena messi in ovatta, venivano posti fra le placche del circuito oscillante accordato col generatore, l'interruttore ad orologeria era in funzione. Poteva quindi darsi che in alcune esperienze i semi appena posti nel campo del condensatore trovassero questo in attività e ne subissero una certa influenza mentre in altre esperienze l'interruttore chiudesse il circuito del generatore dopo qualche tempo che i semi erano già stati messi fra le placche del condensatore, riportandone un diverso effetto.

Per andare a fondo del problema, dopo aver sperimentato su un migliaio di semi con durate di irradiazione da una a dodici ore giornaliere, ho riportato in un grafico (fig. 2) i risultati ottenuti, invece che in funzione della durata totale di irradiamento, in funzione delle dosi per ora e cioè del numero di settori inseriti nell'interuttore ad orologeria. Ho veduto così che l'azione del campo a radio frequenza è stimolante sullo sviluppo dei semi sino ad una durata di irradiamento per ora corrispondente a 4 settori inseriti, mentre per un tempo maggiore si aveva l'effetto opposto.

Osservando poi i dati ottenuti nei vari lotti (numero di semi germinati nei diversi giorni dalla semina e lunghezza aerea delle piantine) ho potuto stabilire che la variabilità dei risultati decresceva coll'aumentare del numero di settori inseriti nell'interuttore ciò che significa aumentare la probabilità che i semi venissero irradiati appena messi fra le placche del condensatore.

Ho dedotto allora che l'azione del campo a radio frequenza si faceva manifesta durante i primi momenti dalla semina poichè una dose di irradiamento di 7′ 30″ esercitava un'azione tanto più sfavorevole sui semi quanto minore era il tempo intercorso tra la semina e l'irradiamento.

2. Irradiazione di *Vicia faba* subito dopo la semina.

Ho perciò iniziato una seconda serie di esperienze sottoponendo per diverso tempo all'azione dell'alta frequenza le capsule contenenti i semi appena messi a germinare.

Ho cominciato con dosi di 7′ 30″ che si sono dimostrate nettamente sfavorevoli tanto sulla germinazione quanto sulla successiva crescita delle pianticelle.

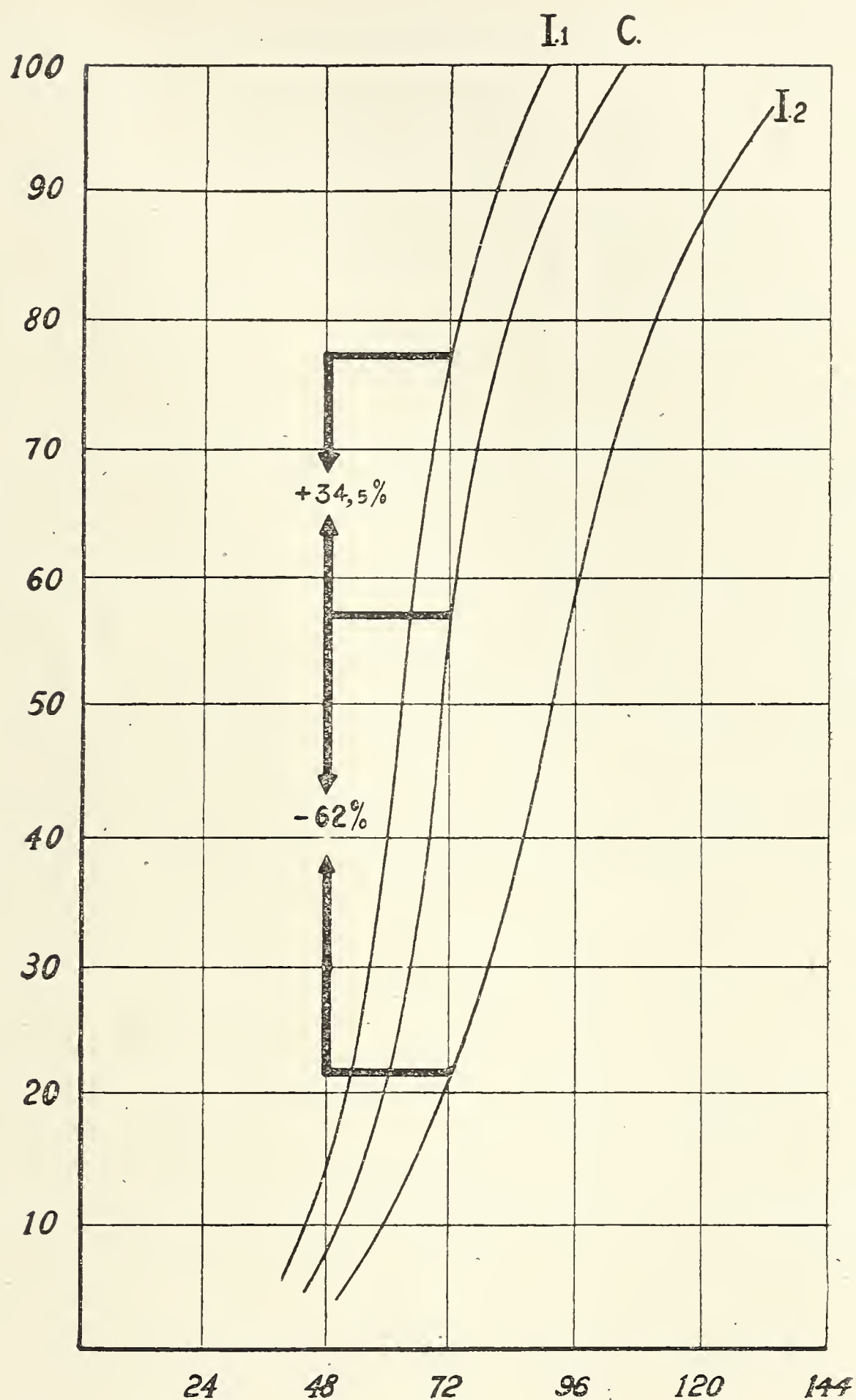



Fig. 4. — Curve di germinazione di *Vicia faba*. C, semi di controllo; I_1, semi che hanno subito un irradiamento stimolante; I_2, semi che hanno subito un'influenza dannosa. Sono segnate le « differenze percentuali » fra semi irradiati e semi di controllo germinati al 3° giorno dalla semina.

Questo risultato ha confermato l'ipotesi precedente, che cioè l'azione riscontrata su semi sottoposti per 9-12 ore al giorno non dipendeva dalla durata totale di irradiazione, ma dalla azione del campo a radio frequenza sul seme appena posto in germinatoio.

Per esprimere la maggiore o minore velocità di germinazione dei semi trattati rispetto a quella dei semi di controllo, velocità che è pure indice del successivo accrescimento della piantina nei primi tempi dello sviluppo, ho determinato la curva di germinazione di 300 semi in condizioni normali (fig. 3) derivando la quale ho ricavato la percentuale di semi germinati nei diversi giorni.

Ho notato che, per la stessa varietà di *Vicia faba*, essendo costanti le condizioni di temperatura (15° C.) e di umidità, il maggior numero di semi germinati si ha dopo 72 ore dalla semina.

In ogni lotto determinavo quindi dopo 72 ore dalla semina il numero dei semi germinati di controllo ed irradiati e calcolavo il percento dei semi irradiati in più oppure in meno rispetto ai semi di controllo (fig. 4).

Se con N_c si indica il numero di semi di controllo germinati al 3° giorno e con N_i il numero di quelli irradiati, pure germinati dopo 72 ore dalla semina, la differenza percentuale, D, fra semi irradiati e semi di controllo, germinati al 3° giorno è:

$$D = \pm \frac{N_c}{N_i - N_c} \times 100$$

Ho pure notato in diverse esperienze, condotte a tale scopo, che fra i diversi lotti di controllo si ha una differenza percentuale che non oltrepassa $\pm$ 15 %.

Percentuali, quindi, di quest'ordine trovate come scarto fra semi irradiati e semi di controllo vanno prese con riserbo.

La medie delle differenze percentuali trovate su 250 semi ripartiti in 5 lotti trattati, come già accennato, per 7′ 30″ appena messi su ovatta è risultata eguale a — 35 %.

3. Irradiazione di semi di *Vicia faba* con dose di 7' 30" dopo diverso tempo dalla semina.

Confermato, pertanto, che l'azione del campo a radio frequenza si rende manifesta durante i primi momenti dalla semina ho voluto

in seguito determinare come essa vari col crescere del tempo intercorrente fra la semina e l'irradiamento.

Ho sottoposto all'azione del campo a r. f., nelle medesime condizioni di esperimento dei precedenti lotti, per 7′ 30″, 10 nuovi lotti di *Vicia faba* dopo: 10′, 15′, 39′, 60′, 3h dalla semina.

I risultati sono riportati su di un grafico (fig. 5), dove in ascissa è il tempo in minuti ed in ordinata sono segnate le differenze percentuali.

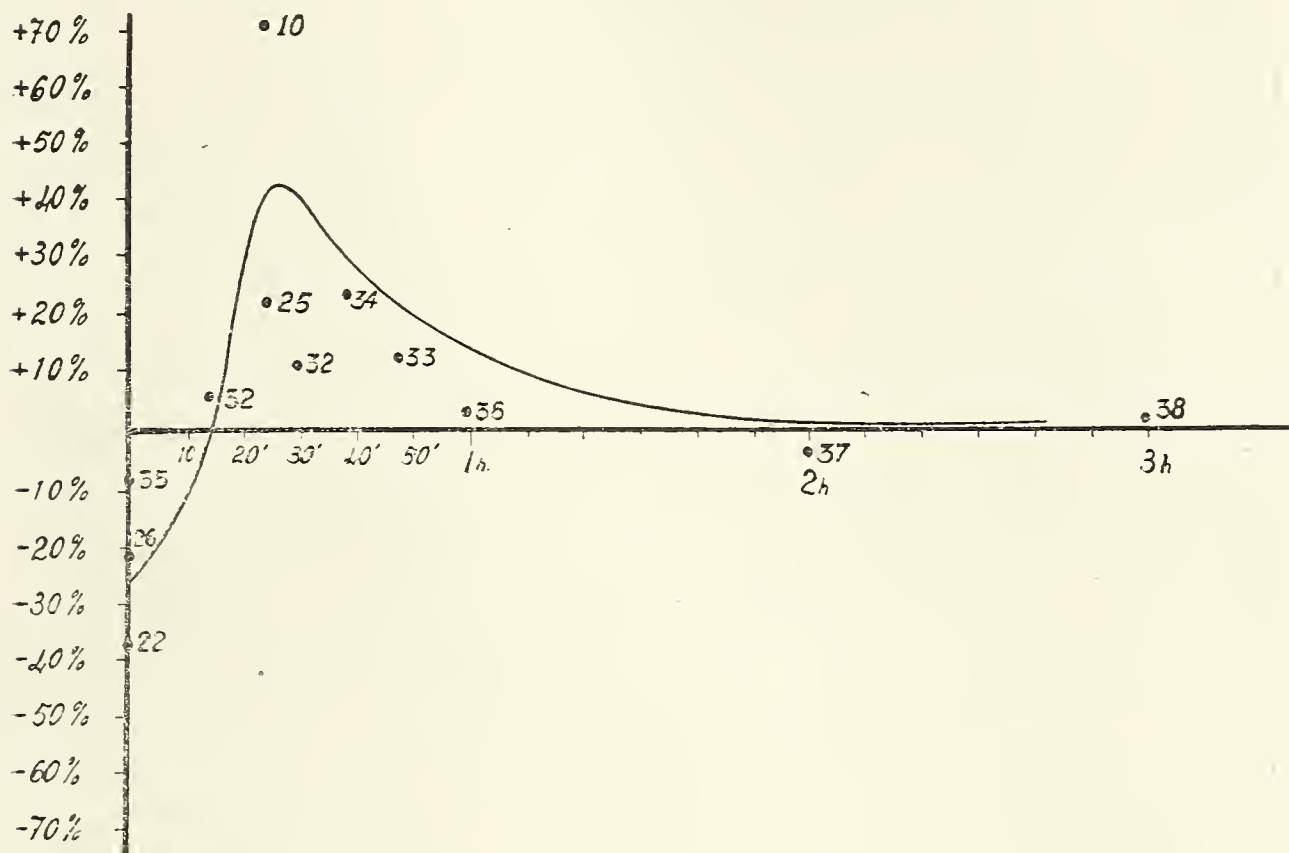



Fig. 5. — Curva di azione di una dose di 7′30″ di irradiamento su semi di *Vicia faba*, messi a germinare su ovatta inumidita. In ascissa: tempo intercorrente fra la semina e l'irradiamento; in ordinata: « differenze percentuali » fra semi irradiati e semi di controllo.

Si vede come l'azione del campo a radio frequenza, che subito dopo la semina è inibente, dopo un quarto d'ora diviene stimolante, raggiunge un massimo in questo senso dopo una mezz'ora e decresce poi lentamente, pur mantenendosi sempre favorevole.

4. Irradiazione di semi in riposo.

Parendomi dalle precedenti ricerche di dover considerare nel meccanismo d'azione dell'alta frequenza sui semi di *Vicia faba*

due momenti della vita di questo e precisamente quelli di seme in riposo e di seme in movimento, mi sono proposto di determinare, in una quarta serie di esperienze, l'azione del campo a radio frequenza su semi in riposo, in funzione della durata di irradiazione.

Sempre nelle medesime condizioni delle esperienze precedenti

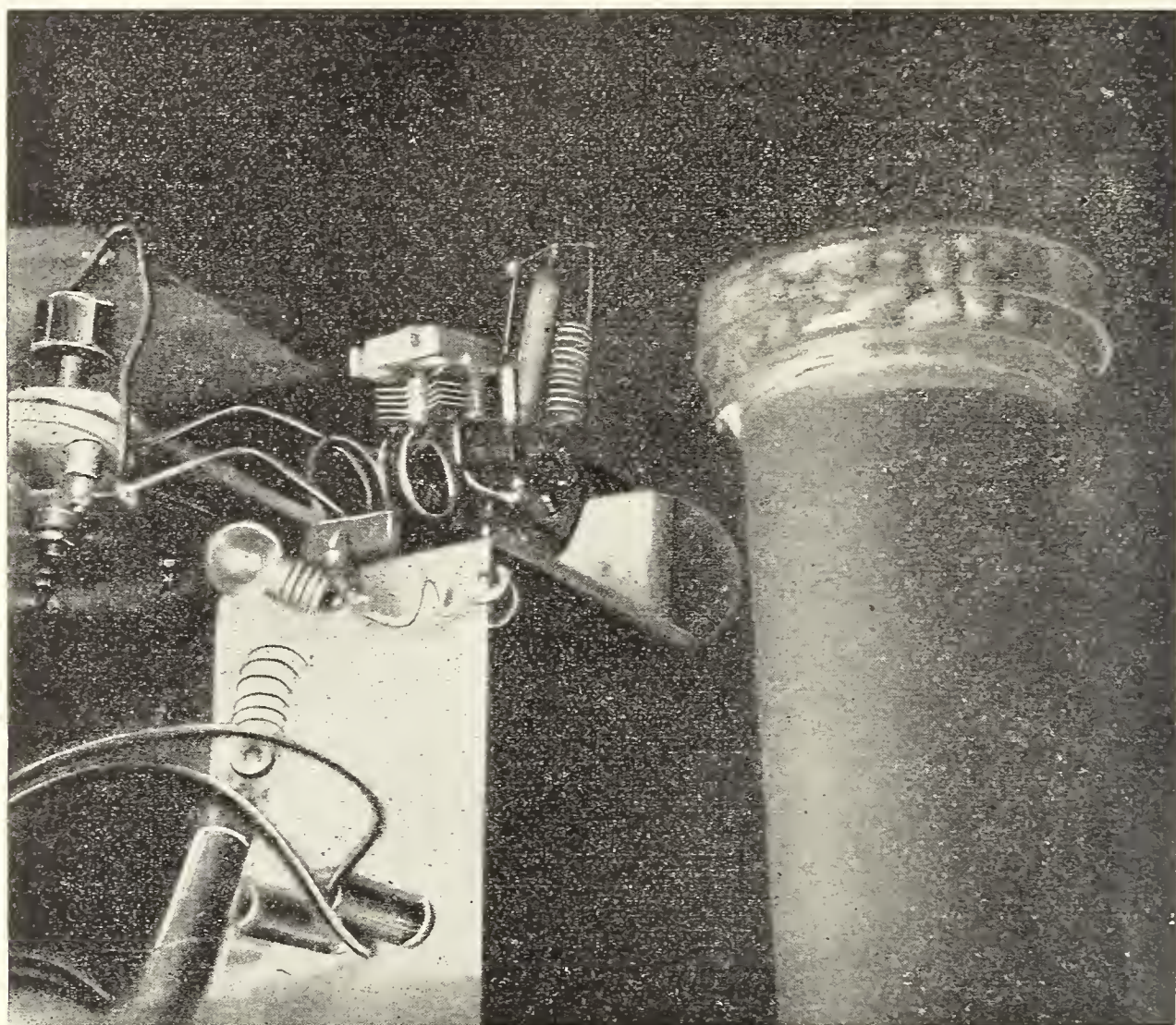



Fig. 6 — Semi di *Vicia faba* posti in vicinanza del generatore di radio frequenza.

ho sottoposto i semi di *Vicia faba* in riposo per un tempo variabile da 1″ a 7^h all'azione dell'alta frequenza (fig. 6).

Questa quarta serie di esperienze è stata condotta su circa 4000 semi. Per non portare i numerosi grafici riferentisi ai singoli lotti ho riassunto in un unico diagramma i risultati ottenuti. In ascissa sono ripartiti i tempi di irradiazione; in ordinata sono le differenze percentuali tra semi irradiati e semi di controllo. Ciascun risultato è segnato con un punto seguito dal numero di

protocollo del lotto. La curva rappresenta qualitativamente l'andamento del fenomeno (fig. 7).

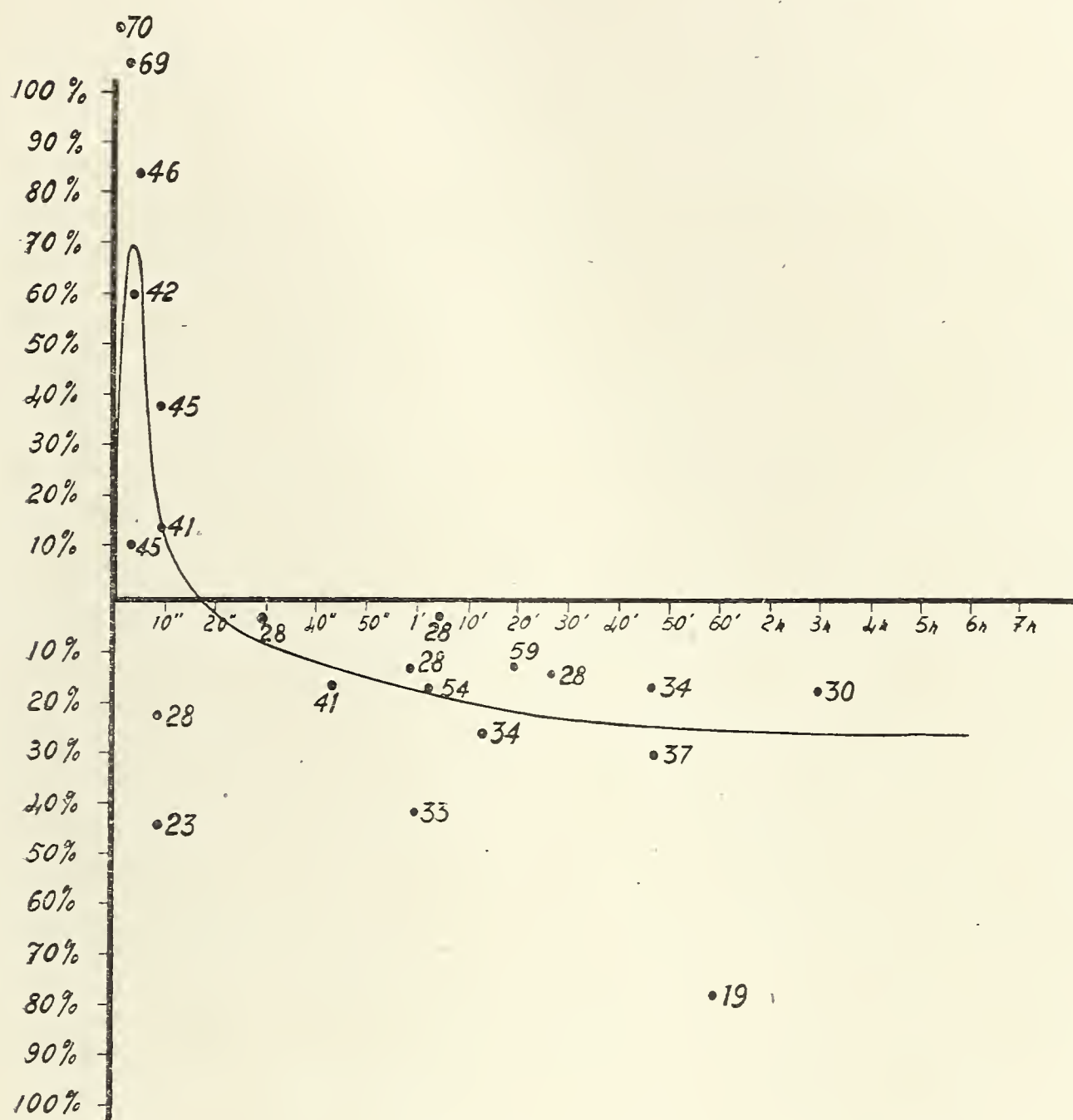



Fig. 7. — Curva di azione del campo a radio frequenza sulla germinazione di *Vicia faba*, in funzione della durata di irradiamento (ascissa) su semi in riposo. In ordinata sono le differenze percentuali tra semi irradiati e di controllo al 3° giorno dalla semina. La curva rappresenta solo qualitativamente l'andamento del fenomeno, essendo questo, quantitativamente rappresentato dai punti, con a fianco il numero di protocollo dell'esperienza. Ciascuna osservazione è stata condotta su 60 semi irradiati con altrettanti di controllo.

Dall'andamento di questa curva si comprende come l'azione del campo a radio frequenza, secondo il tempo d'azione sul substrato, sia ora stimolante, ora inibente dei fenomeni vitali del substrato stesso.

Tale andamento pone altresì in chiaro come il meccanismo d'azione di questa forma di energia elettromagnetica sia da ripor-

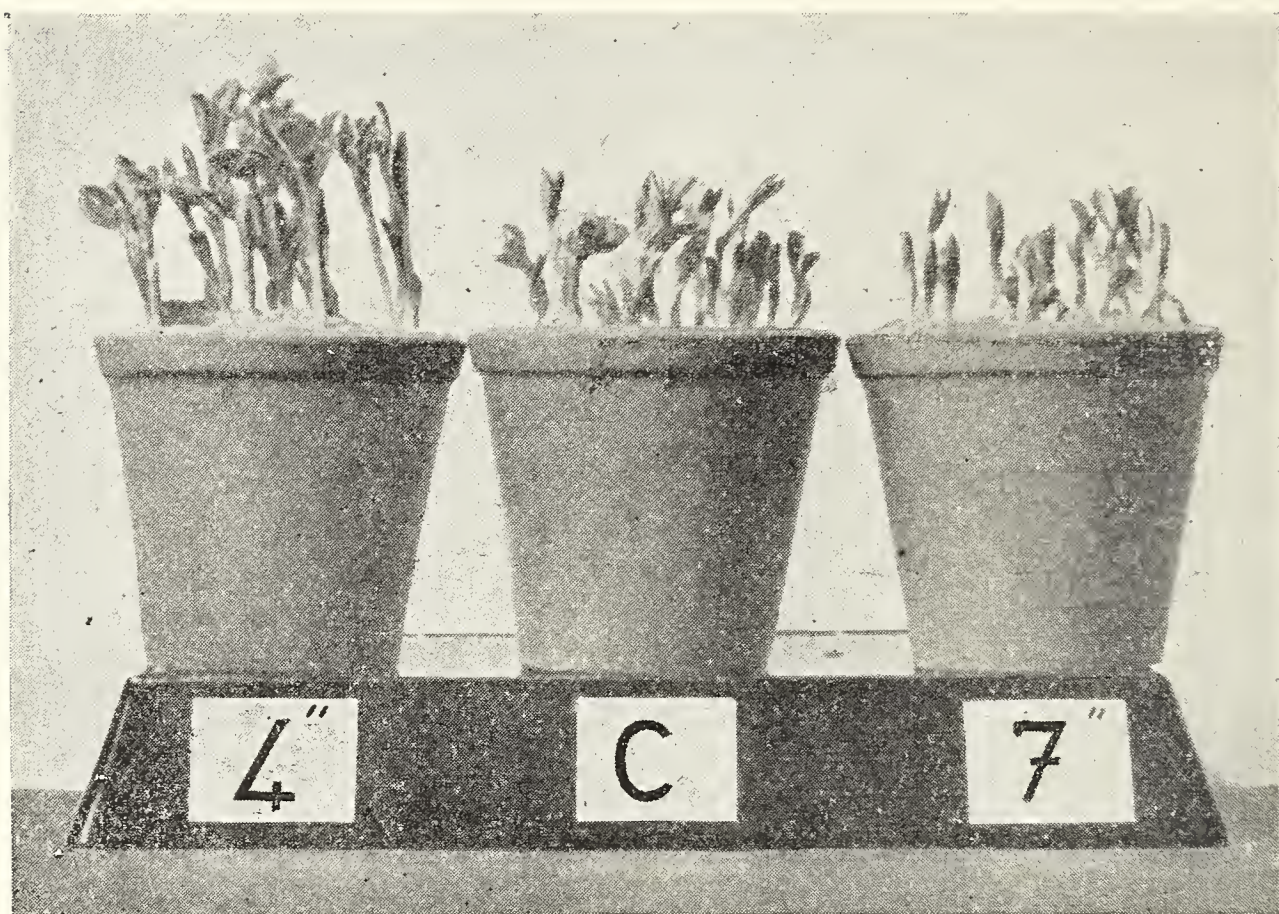



Fig. 8. — Piantine di *Vicia faba* al 21° giorno dalla semina germinate da semi non irradiati, C, e da semi sottoposti secchi per 4'' e 7'' rispettivamente all'azione del campo a radio frequenza. Osservare il grafico di fig. 7.

tarsi al tipo che si osserva nello svolgersi dei fenomeni ove sono in giuoco le diverse forme di energia raggiante finora a nostra conoscenza, cioè che gli effetti possono essere anche opposti, a seconda delle dosi somministrate.

Riassunto

L'Autore ha iniziato una serie di esperienze allo scopo di determinare l'azione di un campo a radio frequenza di 107 Mc/sec. su la germinazione e l'accrescimento di *Vicia faba*, irradiando

con differenti dosi semi dell'annata diversamente imbibiti d'acqua. È così pervenuto alle seguenti conclusioni:

1) L'azione esercitata dal campo a radio frequenza sulla germinazione dei semi di *Vicia faba* in riposo varia, a parità di altre condizioni, col variare del tempo di irradiazione. Per dosi maggiori di 15″-20″ si ha un'azione inibente.

2) Il periodo di tempo oltre il quale si ha un'azione sfavorevole sullo sviluppo di *Vicia faba* è tanto più breve quanto meno vecchio è il seme trattato.

3) Una medesima dose agisce diversamenze a seconda del grado di imbibizione del seme e precisamente: una dose che è dannosa per un seme in riposo è invece stimolante sulla germinazione di un seme messo da mezz'ora su ovatta inumidita.

BIBLIOGRAFIA

BRUNORI, 1928: Rivista di Biologia, 10, 464.
CASTALDI, AGOSTINI, BALDINO, 1931: Scritti biologici, 411.
GIANFERRARI e PUGNO VANONI, 1923: Rend. Acc. Lincei XXXII, 576.
GIANFERRARI e PUGNO VANONI, 1925: Giorn. Biol. e Medic. Sper. II, IX-X.
GOSSET e COLLABOR., 1934: C. R. de la Soc. Biol., 91, 626.
MEZZADROLI e VARETON, 1929: Rend. Acc. Lincei IX, 350.
MEZZADROLI e VARETON, 1929: Rend. Acc. Lincei X, 289.
MEZZADROLI e VARETON, 1930: Rend. Acc. Lincei XI, 93.
MEZZADROLI e VARETON, 1930: Rend. Acc. Lincei XI, 219.
MEZZADROLI e VARETON, 1930: Rend. Acc. Lincei XII, 73.
MEZZADROLI e VARETON, 1930: Il Coltivatore, N. 6, Casale.
MEZZADROLI e VARETON, 1930: Zymologica Chim. Coll. e Zucch. N. 3, 81.
RIVIERA, 1928: Boll. Staz. Pat. Veg. Roma, 8 N. 5.

Dall'Istituto di Biologia e Zoologia generale della Facoltà medica della R. Università di Milano. Direttore inc. prof. L. Gianferrari.

Maggio, 1941.

Franco Bellinzaghi

II. AZIONE DI UN CAMPO A RADIO FREQUENZA (107 Mc/sec.) SU LA GERMINAZIONE DI SEMI A DIMINUITO POTERE GERMINATIVO

Nota preliminare

Avendo osservato nel corso di mie precedenti ricerche sulla azione dell'A. F. sullo sviluppo di *Vicia faba* che nei semi sottoposti ad irradiamento aumentava la percentuale di semi germinati, ho iniziato una serie di esperienze allo scopo di verificare se anche su semi a diminuito potere germinativo si avesse lo stesso risultato.

Espongo i risultati ottenuti in esperienze condotte su circa 500 semi di *Vicia faba* vecchi di 4 anni, il cui potere germinativo era apparso, in prove di controllo, essere del 70 %-75 % mentre, per i semi dell'annata avevo trovato valori di germinabilità del 98 %-99 %.

Come generatore di radio frequenza ho usato un oscillatore da me costruito sullo schema di un Hartley in controfase, usando una « 53 » R. C. A.. La frequenza è di 107 Mc/sec., pari ad una lunghezza d'onda di m. 2,8; la potenza è di circa 2 W.

I semi, messi a germinare in capsule Petri di 15 cm. di diametro, sterilizzate, su ovatta inumidita con 100 cm^3. di acqua distillata, venivano posti fra le placche di un condensatore inserito in circuito oscillante in risonanza col generatore.

Tanto i semi di controllo quanto quelli irradiati vennero previamente trattati per 30′ con una soluzione 0,1 % di Uspulun.

Il tempo di irradiazione veniva dosato automaticamente da un interruttore ad orologeria che permetteva di suddividere l'intervallo di un'ora in 8 tempi parziali di 7′ 30″ ciascuno.

In queste prime esperienze i semi vennero sottoposti all'azione del campo a radio frequenza in modo che a 7′ 30″ di irradiamento succedessero 7′ 30″ di riposo durante le 12 ore diurne di tutto il tempo di germinazione.

Le capsule contenenti i semi di controllo venivano tenute nelle medesimi condizioni di quelle con semi irradiati, a breve distanza dal generatore. Uno schermo di alluminio collegato a terra escludeva l'influenza del campo e. m. sui controlli

Riporto qui i risultati ottenuti in 5 lotti, trattando, complessivamente 200 semi di *Vicia faba*, vecchi di 4 anni.

Lotto 1: semi irradiati: 10; semi di controllo: 10. Durata complessiva di irradiamento: 6 ore giornaliere, suddivise nelle 12 ore diurne. Temp. media 15°.

Giorni trascorsi dalla semina:

N°. semi germinati		3	4	5	6	7	8	9
	controllo			1	2	4	7	8
	irradiati		2	4	6	9	9	9

Al 10° giorno ho misurato la lunghezza delle radici ed ho ottenuto i seguenti valori medi: controlli mm. 10,75
irradiati mm. 15,70

Lotto 2: semi irradiati 20; semi di controllo; 20. Durata di irradiamento: come per il Lotto 1. Temp. m. 16°.

Giorni trascorsi dalla semina:

N°. semi germinati		3	4	5	6	7	8	9
	controllo		1	4	10	15	17	18
	irradiati	1	2	8	18	20	20	20

La media delle lunghezze delle radici al 10° giorno dalla semina è stata di mm. 16,60 per i controlli e mm. 20,06 per i semi trattati.

Lotto 3: semi irradiati: 24; semi di controllo 24. Durata di irradiamento: come per le precedenti esperienze. Temp. media: 16°.

Giorni trascorsi dalla semina:

		5	6	7	8	9	10
N°. semi germinati	controllo	1	1	2	6	10	11
	irradiati	2	6	10	19	20	20

Le radici al 10° giorno misuravano, in media: mm. 8,50 per i semi di controllo; mm. 16,43 per i semi irradiati.

Lotto 4: semi irradiati 24; semi di controllo 24. Durata di irradiamento: come per i precedenti lotti. Temp. med. 15°.

Giorni trascorsi dalla semina:

		4	5	6	7	8	9
N°. semi germinati	controllo		2	7	11	15	18
	irradiati	1	7	11	15	20	22

Lunghezza media delle radici al 10° giorno: controlli mm. 7,00
irradiati mm. 30,00

Lotto 5: semi irradiati: 22; semi di controllo: 22. Durata di irradiamento: come per i lotti precedenti. Temp. media 16°.

Giorni trascorsi dalla semina:

		4	5	6	7	8	9
N°. semi germinati	controllo			3	6	12	18
	irradiati	1	4	9	11	15	20

Lunghezza media delle radici al 10° giorno: controlli mm. 20,00
irradiati mm. 35,00

Dai dati delle tabelle sopra riportate ho ricavato il diagramma di fig. 1, che rappresenta le curve di germinazione dei semi di

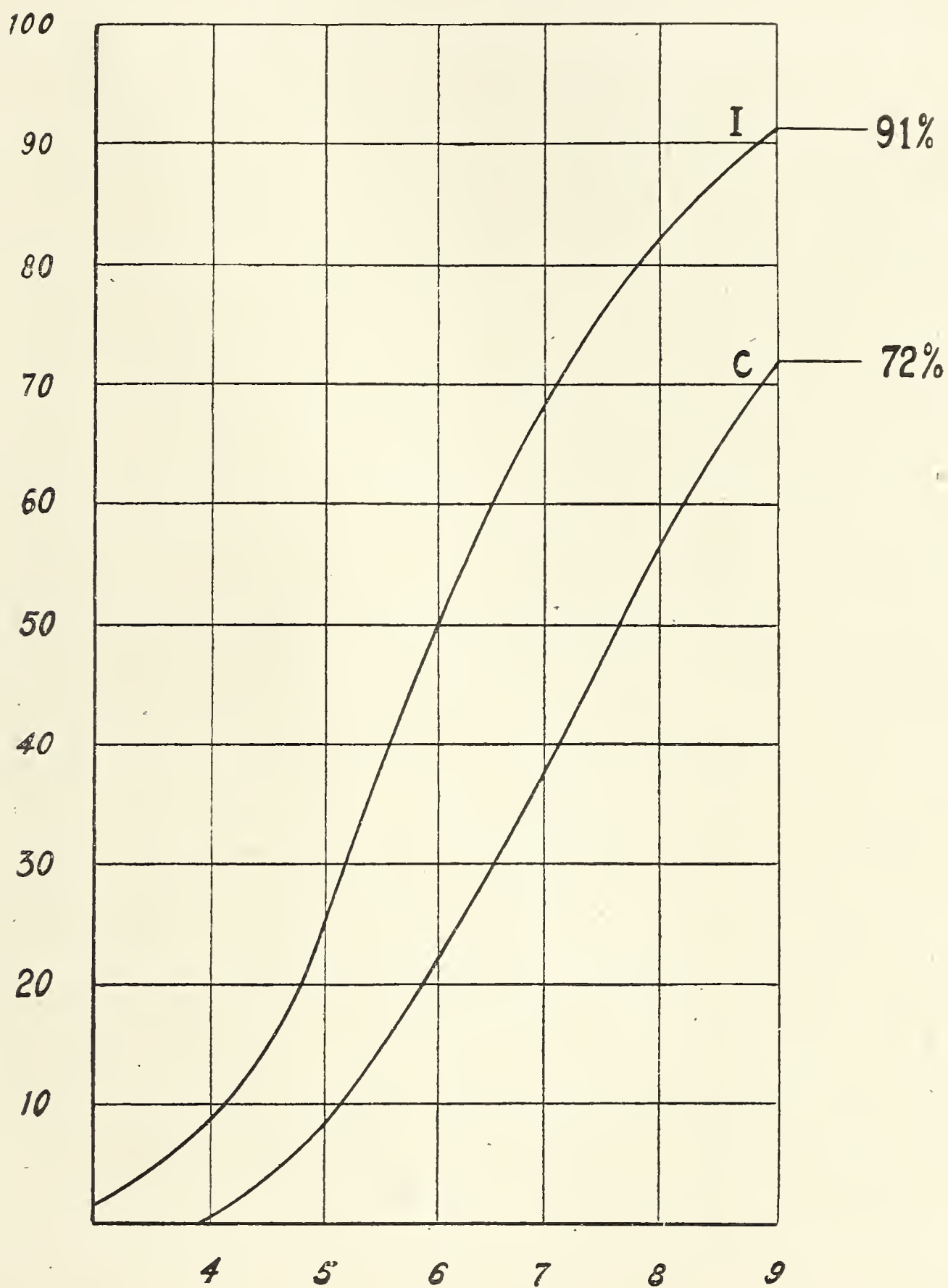



Fig. 1. — Curve di germinazione di *Vicia faba*: I: semi irradiati durante la germinazione, C: semi di controllo. In ascissa: tempo dalla semina in giorni, in ordinata: percento di semi germinati.

controllo e di quelli irradiati. In ascissa sono i giorni trascorsi dalla semina ed in ordinata la somma dei semi germinati nei singoli lotti.

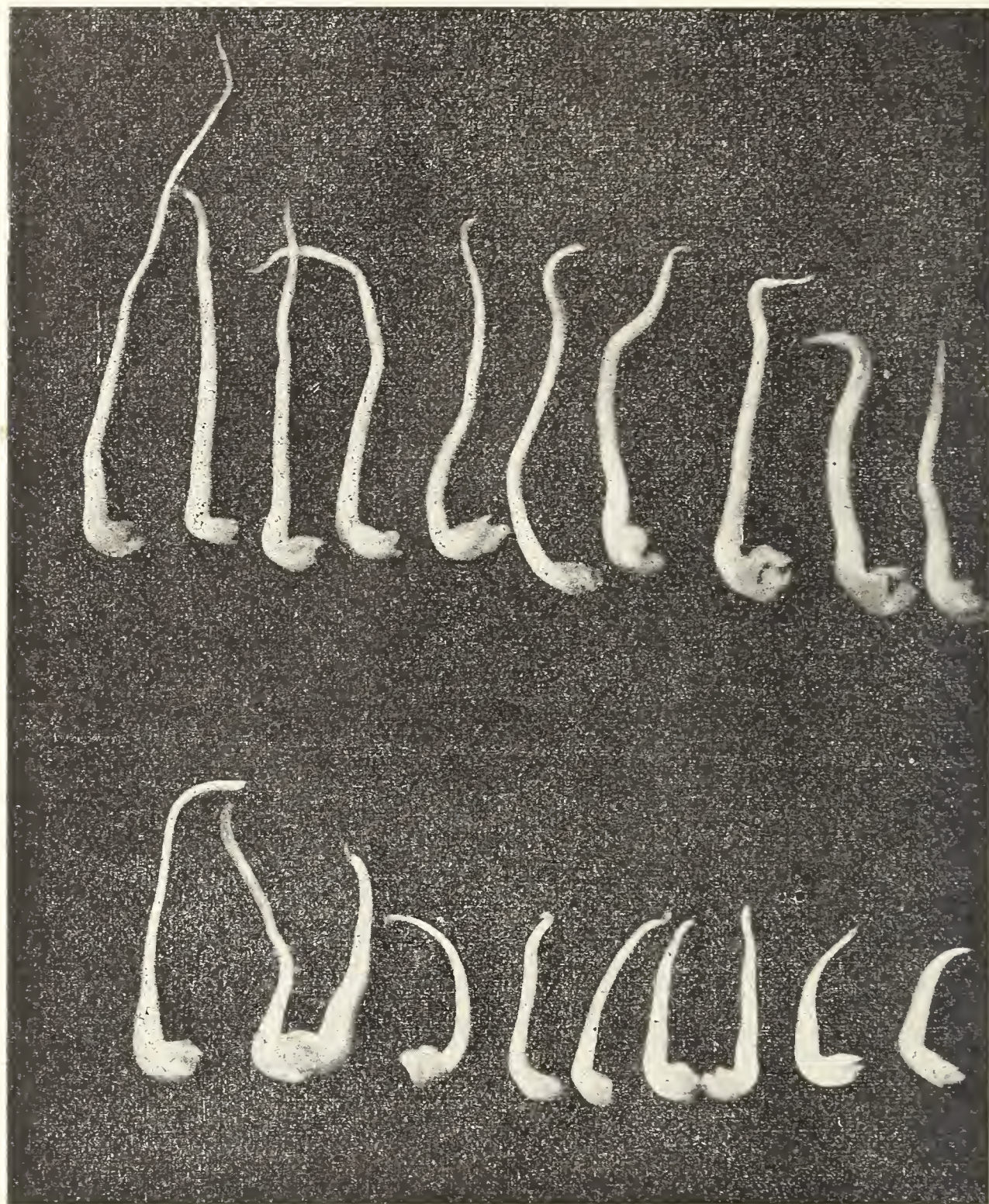



Fig 2. — Radici di *Vicia faba* al 10° giorno dalla semina su ovatta. Lotto 5: in alto: radici di semi irradiati (lunghezza media mm. 35); in basso: radici di semi di controllo (lunghezza media mm. 20 .

Dalle curve in tal modo ottenute appare chiaramente che la favorevole azione esercitata dal campo a radio frequenza sulla germinazione di semi di *Vicia faba*, vecchi di 4 anni, in movimento, non si esplica solamente sulla velocità di germinazione ma anche sul potere germinativo dei semi aumentandolo dal 72 % al 91 %.

Tanto l'esame istologico di sezioni di radici, da cui appariva un notevole aumento della percentuale di cellule in mitosi nella zona di accrescimento, quanto lo sviluppo successivo delle piantine, hanno confermato che l'azione dell'alta frequenza è, nelle condizioni di esperimento sinora tenute, nettamente stimolante i fenomeni vitali. Con prossime esperienze mi propongo di determinare l'azione del campo a radio frequenza su semi vecchi in riposo.

Riassunto

L'Autore ha iniziato una serie di ricerche per determinare l'azione dell'alta frequenza su semi a diminuito potere germinativo. In queste prime ricerche condotte su semi di *Vicia faba* vecchi di 4 anni, in movimento, con un generatore di radio frequenza di 107 Mc/sec. di circa 2 W. di potenza ha osservato quanto segue:

1. La presenza del campo a radio frequenza durante la germinazione dei semi ne accelera la velocità.
2. Aumenta il potere germinativo dei semi stessi (dal 72 % al 91 %).
3. Stimola le mitosi nella zona di accrescimento.

Dall'Istituto di Biologia della Facoltà medica della R. Università di Milano. Direttore inc. prof. L. Gianferrari.

Febbraio 1941.

Franco Bellinzaghi

SULL' AZIONE DI UN CAMPO A RADIO FREQUENZA (107 Mc/sec.) SU LO SVILUPPO DI *SPHAERECHINUS GRANULARIS*

Dopo le prime ricerche sullo sviluppo di uova di *Salmo lacustris* sottoposte all'azione di un campo elettromagnetico ad alta frequenza (450 Kc/sec,) Gianferrari e Pugno Vanoni intrapresero una serie di ricerche allo scopo di determinare anche l'azione dell'alta frequenza sullo sviluppo del Riccio di mare.

Gli Autori con un generatore a scintilla di 260 Kc/sec. rilevarono in uova di *Strongylocentrotus lividus* diversi casi di separazione dei blastomeri e acceleramento dello sviluppo, mentre con oscillazioni persistenti prodotte da un arco di Poulsen constatarono sullo stesso substrato la comparsa di numerose malformazioni nelle uova sottoposte ad irradiamento. Dato, però, il notevole aumento della temperatura rilevato nelle vaschette contenenti uova di Riccio irradiate gli Autori non poterono attribuire con certezza i fenomeni osservati ad un' azione specifica delle radiazioni.

In seguito (1933) sperimentarono su Riccio di mare (*Paracentrotus lividus*) Maxia e Grimaldi con un generatore del tipo rigenerativo che produceva una radio frequenza di 300 Mc/sec., pari ad una lunghezzza d'onda di 1 m. Gli Autori sottoposero al campo prodotto da questo apparecchio uova fecondate per una durata di 5 ore ed osservarono un anticipo della gastrulazione e la formazione più rapida dei plutei (anticipo di 24 ore). Se l'irradiazione veniva protratta per 12 ore, cioè sino allo stadio di blastula, si aveva un acceleramento nel processo di gastrulazione, ma ritardo successivo nella formazione dei plutei. Gli stessi Autori ebbero risultati nulli in altre esperienze nelle quali sottoposero

per 1 ora e 28 minuti all'azione del campo ad altissima frequenza uova di Riccio non fecondate. L'aumento di temperatura di 1 o 2 gradi osservato nelle vaschette sottoposte ad irradiamento non viene dagli Autori considerato fra le possibili cause dei fenomeni osservati.

Do qui notizia dei risultati da me ottenuti in esperienze condotte allo scopo di saggiare l'influenza di un campo, a frequenza diversa da quelle sinora sperimentate, sullo sviluppo di Riccio di mare.

Il campo ad altissima frequenza, all'azione del quale ho sottoposto, nel modo che dirò, le uova e gli spermi di *Sphaerechinus granularis*, veniva prodotto da un generatore di radio frequenza, 107 Mc/sec. pari ad una lunghezza d'onda di m. 2,8, da me costruito sullo schema di un Hartley in controfase usando una « 53 » R, C. A.

La potenza è di circa 2 W.

I Ricci pescati al mattino nel mare ligure venivano aperti nel pomeriggio dello stesso giorno in Laboratorio ed il contenuto delle gonadi posto, con la tecnica usuale, in capsule Petri con acqua di mare naturale.

Dopo essermi accertato della vitalità delle uova e degli spermi e della loro maturazione, suddividevo il contenuto di ciascuna capsula in due altre, curando che contenessero all'incirca lo stesso numero di elementi germinali.

Le esperienze vennero condotte nel seguente modo:

Una capsula contenente uova ed una contenente spermi venivano poste per mezz'ora fra le placche di un condensatore inserito in un circuito oscillante accordato col generatore.

Ho misurato durante questo periodo di tempo la temperatura dell'acqua nelle capsule irradiate ma non ho notato alcun apprezzabile aumento rispetto a quella delle capsule di controllo, tenute nelle medesime condizioni a breve distanza dall'oscillatore, separate però da questo mediante uno schermo di alluminio collegato a terra.

Riunivo dopo mezz'ora di trattamento il contenuto delle capsule contenenti rispettivamente le uova e gli spermi in una capsula Petri di maggior diametro (9 cm.) che oltre a prestarsi ottimamente alla visione microscopica del contenuto, teneva in sospensione le uova fecondate su larga superficie.

Questa operazione è stata compiuta nel volger di pochi istanti, tanto per i soggetti trattati quanto per i controlli.

Le uova irradiate, fecondate con spermi pure irradiati, hanno presentato la membrana di fecondazione prima dei controlli ed hanno proseguito assai più rapidamente nello sviluppo: si ebbero i plutei con una ventina di ore di anticipo sui controlli.

All'infuori di questa azione stimolante sullo sviluppo non ho notato alcun'altra azione.

Allo scopo di determinare, allora, se lo stimolo alla più rapida segmentazione e successivo sviluppo fosse da attribuirsi in egual misura all'elemento maschile ed a quello femminile o prevalentemente a questo oppure a quello, ho sottoposto ancora per mezz'ora al trattamento con l'alta frequenza uova e spermi con le precedenti modalità.

Al termine dell'irradiamento ho fecondato:

Uova trattate con spermi trattati — Colonna 2 della tabella
Uova trattate con spermi normali — » 3 » »
Uova normali con spermi trattati — » 4 » »
Uova normali con spermi normali. (Controlli) — » 5 » »

Dopo aver nuovamente constatato che la membrana di fecondazione si separava prima nelle capsule con elementi irradiati che non nei controlli, ho determinato dopo 3, 6, 24 ore dalla fecondazione la percentuale di uova segmentate allo stadio rispettivamente di due, più di due blastomeri e dei germi allo stadio di gastrula.

I dati in tal modo ottenuti sono riportati nella seguente Tabella (sul significato della colonna 1, vedi avanti):

Tempo trascorso dalla fecondazione	1	2	3	4	5
Ore 3 (Stadio di 2 blastomeri) .	50 %	40 %	35 %	25 %	20 %
Ore 6 (più di 2 blastomeri) . .	70 %	60 %	50 %	45 %	40 %
Ore 24 (gastrula)	80 %	75 %	70 %	50 %	35 %

Ciascuna percentuale è stata, in media, calcolata su 400-500 individui.

Sono riuscito a mantenere in vita un lotto di larve provenienti da uova trattate, fecondate con spermi pure trattati, ed uno di controllo (provenienti da elementi germinali degli stessi individui) sino al 26° giorno. Dopo 15 giorni per mancanza di acqua

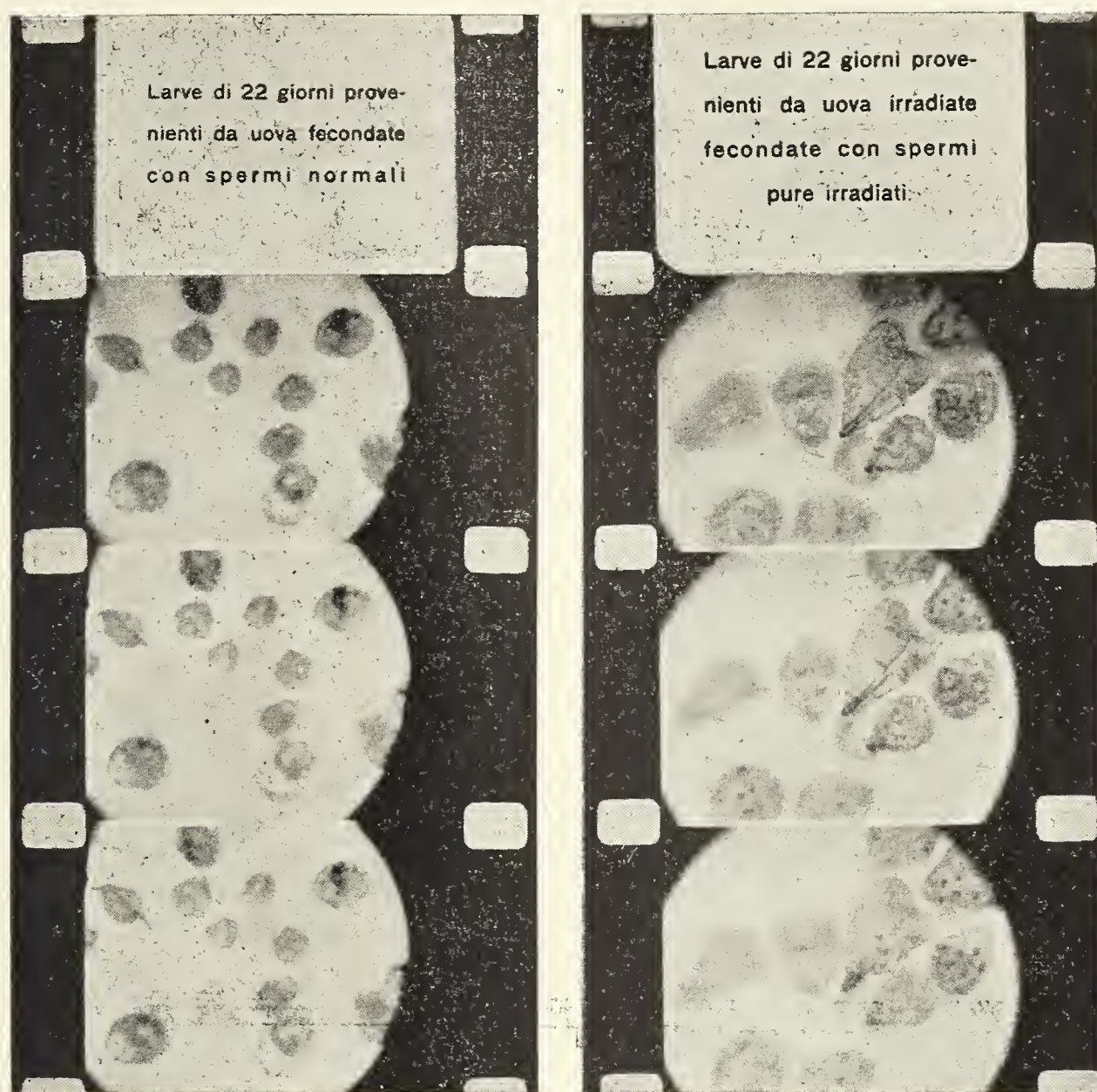



Fig. 1. — Alcuni fotogrammi della microcinematografia 16 mm. di larve di *Sphaerechinus* al 22° giorno dalla fecondazione. Velocità di ripresa 8 fotogrammi al secondo. Ingrandimento: 320 volte A sinistra: larve di controllo; a destra: larve provenienti da uova irradiate per mezz'ora fecondate con spermi pure trattati per mezz'ora.

di mare naturale le larve vennero mantenute in acqua di mare artificiale preparata secondo la formula di Herbst.

Al 22° giorno ho ripreso una microcinematografia che mi ha permesso di mettere particolarmente in evidenza che le forme larvali provenienti da uova e spermi irradiati erano nettamente più progredite in confronto a quelle di controllo (fig 1).

Come si vede i risultati da me ottenuti irradiando uova vergini differiscono da quelli di Maxia e Grimaldi che, come ho accennato, con un irradiamento di 1 ora e 28 minuti non notarono nelle successive segmentazioni e nell'ulteriore sviluppo delle uova alcuna influenza esercitata dal campo a radio frequenza.

È da supporsi che i diversi risultati ottenuti dipendano o dalla differente frequenza impiegata, 107 Mc/sec., nei miei esperimenti e 300 Mc/sec. in quelli di Maxia e Grimaldi, oppure dalla troppo prolungata permanenza delle uova nel campo a r. f. per cui l'azione, favorevole fino ad un certo tempo di esposizione, poteva divenire in seguito dannosa.

Questo è quello che mi propongo di stabilire con prossime esperienze.

Appare ancora dai risultati da me ottenuti che l'azione del campo a radio frequenza di 107 Mc/sec. è maggiore sulle uova che non sugli spermi in conformità, evidentemente, alla maggiore resistenza dello spermio agli agenti fisici e chimici.

Ho pure sottoposto all'azione dell'A. F. uova fecondate di Riccio, dalla formazione della membrana di fecondazione allo stadio di 2 blastomeri. Come appare dalle percentuali della colonna 1 della tabella qui riportata, queste uova si sono segmentate con maggiore rapidità non solo rispetto ai controlli, ma anche rispetto ad uova sottoposte ad irradiamento prima della fecondazione e fecondate con spermi pure irradiati.

Riassunto

L'Autore ha eseguito una serie di ricerche allo scopo di determinare il comportamento di uova di *Sphaerechinus granularis* sottoposte all'azione di un campo a radio frequenza.

In queste prime esperienze, con una frequenza di 107 Mc sec , ha osservato quanto segue :

1) L'irradiamento di uova e spermi di *Sphaerechinus granularis* per la durata di mezz'ora determina uno stimolo alla successiva segmentazione delle uova fecondate.

2) L'azione è più manifesta sull'elemento femminile che sul maschile.

3) L'irradiamento di uova fecondate, dalla separazione della membrana di fecondazione allo stadio di 2 blastomeri, accelera pure i processi di sviluppo.

BIBLIOGRAFIA

GIANFERRARI e PUGNO VANONI, 1923: Rend. Acc. Lincei XXXII, 576.

GIANFERRARI e PUGNO VANONI, 1925; Giornale di Biologia e Medicina sperim. Vol. II, Fasc. IX-X.

MAXIA e GRIMALDI, 1933: Boll Soc. It. Biol. Sper. VIII, 4, 505.

Dall'Istituto di Biologia della Facoltà medica della R. Università di Milano. Direttore inc. prof. L. Gianferrari.

Marzo 1941.

Cesare Mancini

EMITTERI DEL FEZZAN SUD OCCIDENTALE E DEI TASSILI D'AGGÈR

(Missione Scortecci 1936)

Come risulta da un mio precedente lavoro [1] le specie di Emitteri eterotteri del Fezzan fino allora note erano 33, ora col materiale raccolto dal Prof. G. Scortecci, durante il suo viaggio nel Fezzan Sud Occidentale e sui Tassili d'Agger, il numero delle specie ammonta a 51; questo materiale non è troppo numeroso; ma può già dare una idea della fauna emitterologica di questa regione.

Nella presente tabella, compilata coi criteri del Dott. E. Gridelli [2], ho riunito tutte le specie note del Fezzan, le maiuscole indicano il nome del naturalista che le ha raccolte: C. Koch, Prof. G. Scortecci, Sig. Vascon, Prof. E. Zavattari.

	Tassili	Gat	Auenat	Hofra	Aglal	Sciati
Cydnidae						
Byrsinus albipennis, Costa		S				
Cydnus pilosus, H. S.					K	
» *Bergevini*, China				Z	K	
Brachypelta aterrima, Forst.				S		
Amaurocoris aspericollis, Put.			V			
Sehirus dubius v. melanopterus, H. S.				Z		

[1] *Emitteri raccolti dal Prof. G. Scortecci nel Fezzan. (Missione della R. Società Geografica).* — Atti della Soc. Italiana di Scienze Naturali 1936. LXXV.

[2] *Coleotteri del Fezzan e dei Tassili d'Aggèr. (Missione Scortecci 1936).* — Atti della Soc. Italiana di Scienze Naturali 1939. LXXVIII.

	Tassili	Gat	Auenat	Ofra	Aglal	Sciati
Pentatomidae						
Mecidea pallidissima, J. Hrp.		S				
Pododus deserticus, Manc.		S				
Sciocoris conspurcatus, Klug.		S		K		
Chroantha ornatula, H. S.		S	S	K		
Nezara Millierei, M. R.		S				
Pausias Leprieuri, Sign.				Z		
Schizops aegyptiaca, Lefeb.			V			
Coreidae						
Stenocephalus Mairei, Bergev.		S				
Liorhyssus hyalinus, F.		S				
» » *v. marginatus,* Jak.		S				
» » *v. pallidus,* Manc.				Z		
Agraphopus pallens, Schmdt.		S				
Lygaeidae						
Spilostethus longulus, Dall.		S		Z	Z	
» *pandurus,* Scop.					Z	
Cosmopleurus fulvipes, Dall.		S. Z	Z	Z	Z	
Lygaeosoma Hoggari, Bergev.		S				
Paranysius fallaciosus v. lybicus, Manc.		S. Z				
Nysius cymoides, Spin.		S				
Cymus minutus, Lindb.		S				
Engistus exsangius, St.			Z	K		
Geocoris acuticeps, Sign.				K		
Stenophthalmicus biskrensis, Put.		S				
Leptodemus Scortecci, Manc.		S				
Proderus amabils, Put.		S				
Dieuches mucronatus, St.		S				
Camptocera glaberrima, Walk.		S				
Reduviidae						
Ploiaria grassator, Put.		S				

	Tassili	Gat	Auenat	Ofra	Aglal	Sclati
Holotrichius laevigatus, Reut.			V			
» *luctuosus v. fuscescens*, *Reut.*				S		
Reduvius pallipes, Klug.			V.Z	Z		
Vachiria natolica, St.				Z		
Coranus Kiritschenkoi, Bergev.		S				
» *Chanceli*, Bergev.		S				
Nabidae						
Nabis capsiformis, Germ.		S				
Aspilaspis viridis, Brull.		S				
Hebridae						
Hebrus pusillus, Fall.		S				
Cimicidae						
Cimex lectularius, L.		S		S		
Anthocoridae						
Triphleps albipennis, Reut.		S				
Capsidae						
Croantiades pallidus, Rmb.		S	Z			
Engytatus tenuis, Reut.		S				
Gerridae						
Gerris diversa, Mayr.			S			
Naboandelus Bergevini, Bergr.		S				
Naucoridae						
Laccocoris Bouvieri, Poiss.	S	S				
Nepidae						
Laccotrephes Fabricii, St.		S		Z	Z	
Notonectidae						
Plea minutissima, Füssl.	S					
Anisops debilis, Gerst.	S			Z	Z	Z
Enithares Daigrei, Poiss.		S				
Corixidae						
Sigara hyerogliphica, Duf.				Z		

Come risulta dalla tabella il maggior numero delle specie si riferisce al territorio di Gat, regione che per merito del Prof. Scortecci è quella che è stata più esplorata; molto probabilmente parecchie di queste saranno in seguito trovate nelle altre regioni fezzanesi, intanto è interessante notare che a Gat non sono state riscontrate le seguenti specie comunissime (non eremiche) in tutto il Nord Africa: *Brachypelta aterrima* Focot., *Sehirus dubius v. melanopterus* H. S., *Vachiria natolica* St., accentuando così maggiormente il carattere eremico della sua fauna.

Riguardo alla diffusione geografica delle specie del Fezzan esse si possono dividere come segue:

Specie di larga diffusione geografica. *Brachypelta aterrima*, Forst.; *Liorhyssus hyalinus*, F.; *Nysius cymoides*, Spin.; *Nabis capsiformis*, Germ.; *Aspilaspis viridis*, Brull.; *Hebrus pusillus*, Fall.; *Cimex lectularius*, L.; *Sigara hieroglyphica*, Duf.

Specie mediterranee sparse in tutta l'Africa del Nord. *Cydnus pilosus*, H. S.; *Sehirus dubius v. melanopterus*, S.; *Chroantha ornatula*, H. S.; *Nezara Millierei*, M. R.; *Spilostethus pandurus*, Scop.; *Engistus exsanguis*, St.; *Camptocera glaberrima*, Walk.; *Vachiria natolica*, St.

Specie eremiche. Queste si possono dividere in specie occidentali del sud algerino e tunisino più o meno sparse altrove; alcune raggiungono pure l'Egitto senza però estendersi nella zona desertica dell'Asia, e specie orientali.

Specie occidentali: *Byrsinus albipennis*, Costa; *Amaurocoris aspericollis*, Put.; *Sciocoris conspurcatus*, Klug.; *Stenophthalmicus biskrensis*, Put.; *Proderus amabilis*, Put.; *Ploiaria grassator*, Put.; *Holotrichius luctuosus v. fuscescens*, Reut.

Specie orientali o egiziane, alcune estese a tutto il Sahara: *Pausias Leprieuri*, Sign.; *Liorhyssus hyalinus v. marginatus*, Jak.; *Agraphopus pallens*, Schmdt.; *Spilostethus longulus*, Dall.; *Cosmopleurus fulvipes*, Dall.; *Paranysius fallaciosus v. lybicus*, Manc.; *Cymus minutus*, Lindb.; *Geocoris acuticeps*, Sign.; *Dieuches mucronatus*, St.; *Holotrichius laevigatus*, Reut.; *Reduvius pallipes*, Klug.; *Engytatus tenuis*, Reut.

Specie endemiche proprie della regione meridionalde del Sahara: *Cydnus Bergevini*, China; *Pododus deserticus*, Manc.; *Stenocephalus Mairei*, Bergev.; *Lygaeosoma Hoggari*, Bergev.; *Leptodemus Scortecci*, Manc.; *Coranus Kiritschenkoi*, Bergev.; *Coranus Chanceli*, Bergev.

Specie etiopiche. In questo gruppo ho compreso le specie più o meno diffuse nella regione stepposa che va dal Senegal, attra-

verso il Sudan, fino all'Eritrea e alla costa dell'Arabia, e quelle che appartengono a generi completamente etiopici.

Mecidea pallidissima, J. Hrp.; *Schizops aegyptiaca*, Lefeb.; *Croantiades pallidus*, Rmb.; *Triphleps albidipennis*, Reut.; *Gerris diversa*, Mayr.; *Naboandelus Bergevini*, Bergr.; *Laccocoris Bouvieri*, Poiss.; *Laccotrephes Fabricii*, St.; *Anisops debilis*, Gerst.; *Enithares Daigrei*, Poiss.

Da questi specchi risulta che la fauna emitterologica della regione del Fezzan è paleartica (78,43 %) con prevalenza di forme eremiche (65 %); la fauna sudanese etiopica è rappresentata da una percentuale abbastanza elevata (21,57 %); ciò però non è dovuto alla bassa latitudine, ma bensì a ragioni ambientali e specialmente alla presenza di punti importanti d'acqua: infatti sulle dieci specie da me citate ben sei sono limnofile.

È pure interessante notare come la parte più rilevante delle forme eremiche sia di origine orientale o egiziana o non occidentale, 12 contro 7; riguardo alle specie endemiche 5 sono state descritte dell'Hoggar il che darebbe a pensare che esse dovrebbero essere di origine occidentale, ma io ne dubito. Per ora osservo che di esse *Cydnus Bergevini*, China, *Coranus Kiritschenkoi*, Bergev. e *Coranus Chanceli*, Bergev. sono già state raccolte in altre regioni del Sahara meridionale e che il *Coranus Kiritschenkoi*, Bergev. è già stato raccolto nel massiccio dell'Auenat al confine coll'Egitto.

Ringrazio vivamente il Dott. B. Parisi, sovrintendente al Museo Civico di Storia Naturale di Milano che volle gentilmente affidarmi per lo studio l'interessante materiale raccolto dal Prof. Scortecci, al quale aggiungo alcuni esemplari raccolti dal sig. C. Koch.

Indico con * le specie nuove per la Libia.

Fam. Cydnidae

Cydnus pilosus H. S.

Umm El Abid 22-IV-1936, 1 esemplare, leg. C. Koch. Specie mediterranea estesa a tutto il Nord Africa.

Cydnus Bergevini China.

Umm El Abid 20-IV-1936, 2 esemplari, leg. C. Koch. Specie descritta dell' Hoggar sparsa in tutta la regione desertica del Sahara.

Fam. Pentatomidae

**Mecidea pallidissima* J. Hrp.

Gat X-1936, 9 esemplari. Specie etiopica descritta di Massaua, nuova per la fauna libica.

Sciocoris conspurcatus Klug.

Murzuch 23-IV-1936, 4 esemplari, leg. C. Koch. Specie estesa a tutto il Nord Africa.

Eusarcoris inconspicuus H. S.

Tripolitania: Elbarkat IX-1936, 2 esemplari. Specie di larga diffusione Paleotropica.

Chroantha ornatula H. S.

Murzuch 23-IV-1936, 4 esemplari, leg. C. Koch; Gat X-1936. 2 esemplari. Specie diffusa in tutto il bacino del Mediterraneo specialmente nel Nord Africa.

Nezara Millierei M. R.

Gat X-1936, 2 esemplari. Specie del Mediterraneo orientale, Siria, Turkestan, raccolta pure alle isole Canarie.

Fam. **Coreidae**

* *Stenocephalus Mairei* Bergev.

Gat 30-X-1936, 1 esemplare. Specie descritta dell' Hoggar, nuova per la Libia.

Liorhyssus hyalinus L.

Tripolitania: Hon IX-1936, 1 esemplare; Fezzan: Gat X-1936, 4 esemplari, Tin Caraden (U. Iseien) 1-X-1936, un esemplare. L'esemplare di Hon e uno di Gat appartengono alla var. *marginatus* Jck., cosmopolita.

Agraphopus pallens Schmdt.

Gat IX e X-1936, 2 esemplari. Forma eremica descritta dell'Egitto è stata pure raccolta a Cufra.

Fam. **Lygaeidae**

Spilostethus longulus Dall.

Tin Caraden 1-X1936, 2 esemplari. Specie comune in tutto il Nord Africa.

Cosmopleurus fulvipes Dall.

Tripolitania: Hon IX-1936, 1 esemplare; Fezzan: Gat IX e X-1936 molti esemplari. Specie comunissima in tutto il Nord Africa.

* *Lygaeosoma Hoggari* Bergev.

Tin Caraden 1-X-1936, 1 esemplare, Bir Tahala 2-XI-1936, 3 esemplari. L'esemplare di Tin Caraden ha la membrana incolore, solamente due piccole macchie più scure si trovano presso la base. Specie eremica descritta dell'Hoggar, nuova per la Libia.

Paranysius fallaciosus var. *libycus* Manc.

U. Iseien X-1936, moltissimi esemplari. Forma eremica propria della regione del Fezzan.

* *Nysius ericae* Schill.

Tripolitania: Hon IX-1936, 2 esemplari. Specie di larghissima diffusione paleartica, nuova per la Libia.

Nysius cymoides Spin.

Gat X-1936, 4 esemplari, Tunin X-1936, 1 esemplare. Specie diffusa in tutto il bacino del Mediterraneo estesa al Caucaso e Turkestan.

Cymus minutus Lindb.

Gat X-1936, molti esemplari. Alcuni esemplari sorpassano i 3 millimetri di lunghezza e alcuni hanno l'apice del clavo leggermente oscurato come nel *gracilicornis* Vidal del Marocco che io non conosco in natura, però gli esemplari di Gat non possono riferirsi a questa specie perchè il 1° articolo delle antenne non sorpassa l'apice del capo. Specie descritta dell'Egitto, raccolta pure a Cufra.

Geocoris collaris Put.

Tripolitania: Hon IX-1936, 2 esemplare. Specie sparsa in tutto il Nord Africa.

* *Geocoris acuticeps* Sign.

Murzuch 23-IV-1936, 2 esemplari, leg. C. Koch. Specie eremica orientale (Egitto, Siria, Persia), nuova per la Libia.

Engistus exsanguis St.

Murzuch 23-IV-1936, 1 esemplare, leg. C. Koch. Specie mediterraneo meridionale estesa alla Russia meridionale e Turkestan.

* *Dieuches mucronatus* St.

Tripolitania: Elbarkat IX-1936, 1 esemplare; Hon IX-1936, molti esemplari; Fezzan: Gat X-1936, 5 esemplari; Tin Alcun X-1936, 1 esemplare. Specie dell'Egitto nuova per la Libia.

* *Camptocera glaberrima* Walk.

Gat X-1936, 1 esemplare. Diffusione geografica: Isola Madera, Spagna, Italia, Russia meridionale, Algeria, Asia Minore, Caucaso, Turkestan, nuova per la Libia.

Fam. **Reduviidae**

Ploiaria grassator Put.

Gat 27-X-1936, 1 esemplare. Specie del Sud Algerino, già raccolta a Gialo e Giarabub.

* *Reduvius tabidus* Klug.

Tripolitania: Hon IX-1936, 1 esemplare. Specie del sud Algerino e Tunisino, raccolta pure nella Turkmenia, nuova per la Libia.

Coranus Chanceli Bergev.

Bir Tahala 2-XI-1936, 1 esemplare simile a quello dell'oasi di Cufra (Ann. Museo di Genova Vol. LV pag. 427 - 1923) col colorito scuro quasi mancante. Specie descritta dell'Hoggar.

Fam. **Nabidae**

Nabis capsiformis Germ.

Tripolitania: Hon 12-IX-1936, 1 esemplare; Fezzan: Gat X-1936, varii esemplari, Tunin X-1936, 2 esemplari, Tin Caraden 1-X-1936, 1 esemplare, Bir Tehala 2-XI-1936, 1 esemplare. Specie cosmopolita.

Aspilaspis viridis Brull.

Tin Alcun X-1936, 1 esemplare. Specie diffusa in tutta la regione paleartica.

Fam. **Cimicidae**

Cimex lectularius L.

Gat IX-1936, 1 esemplare. Specie cosmopolita.

Fam. **Anthocoridae**

Triphleps albidipennis Reut.

Tripolitania: Hon IX-1936, molti esemplari; Fezzan: Gat X-1936, molti esemplari, Tin Alcun X-1936, molti esemplari. Specie del Nord Africa ed Etiopia.

Fam. **Capsidae**

Creontiades pallidus Rmb.

Tripolitania: Hon IX-1936, 1 esemplare; Fezzan: Tin Alcun X 1936, molti esemplari, Tin Caraden 1-X-1936, molti esemplari. Specie estesa dal Mediterranro alla regione Etiopica.

Engytatus tenuis Ret.

Tripolitania: Hon IX-1936, 3 esemplari; Fezzan: Gat X-1936, 5 esemplari, Tin Alcun X-1936, varii esemplari, Tin Caradei 1-X-1936, 4 esemplari. Specie estesa a tutta l'Africa del Nord, raccolta pure alle isole Canarie e in Cina.

Fam. **Gerridae**

Naboandelus Bergevini Bergr.

Elbarkat 22-IX-1936, varii esemplari. Specie dell'Egitto.

Fam. Naucoridae

**Laccocoris Bouvieri* Poiss.

Gat 30-X-1936, 2 adulti e larve; Tassili: Tin el Fokki V-1936, molti esemplari larve e adulti. Specie variabilissima per statura, alcuni esemplari hanno 7 mill. di lunghezza mentre altri raggiungono gli otto, questi limiti sono maggiori di quelli dati da Poisson (7 a $7\,^1/_2$), la proporzione della larghezza in confronto alla lunghezza non è costante, essa varia da $5 : 7\,^1/_2$, a $5\,^1/_2$ e $5\,^3/_4 : 8$, la larghezza della base del pronoto in confronto della lunghezza del capo varia da 4 : 1 e 5 : 1. Specie descritte dell' Hoggar, forma etiopica, nuova per la Libia.

Fam. Nepidae

Laccotrephes Fabricii St.

Territorio delle Oasi: Gianet X-1936, 1 esemplare; Fezzan: Gat 23-IX-1936, 1 esemplare, Tin Caraden 9-X-1936, 3 esemplari. Specie intertropicale a larga diffusione geografia, dalla regione etiopica a quella orientale.

Fam. Notonectidae

**Plea minutissima* Füssl.

Tassili: Tin El Fokki X-1935, 2 esemplari. Specie diffusa in tutta l'Europa, Nord Africa, Caucaso e Turkestan, nuova per la Libia.

Anisops debilis Gerst.

Terchertiba (U. Agial) 10-XI-1936, molti esemplari; Tassili: Tin El Fokki X-1936, 1 esemplare. Specie etiopica.

Enithares Daigrei Poiss.

Gat 25-28-IX-1936, varii esemplari adulti e larve, 30-X-1936, un adulto e larve, Tunin X-1936 varii esemplari; Tin Caraden 9-X-1936, varii esemplari. Specie descritta dell' Hoggar, forma etiopica.

Carlo Felice Capello

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DELLA VARIAZIONE DEL CLIMA NELLE ALPI COZIE IN EPOCA STORICA

Non è di molti anni addietro un notevole scritto del compianto amico prof. MONTERIN [1] nel quale si richiamava l'attenzione sugli indizî, varî ed incontroversibili, di una netta variazione del clima alpino avvenuta in tempi storici, alla quale sarebbe da attribuire l'oscillazione delle masse glaciali nei secoli postmedioevali. La lettura di questo lavoro che cita abbondantemente scritti di altri autori che hanno accennato pure al problema, richiama alla mia memoria alcune osservazioni fatte sporadicamente durante le mie peregrinazioni nelle Alpi Cozie, ed alcune scoperte avutesi casualmente in questi ultimi anni, le quali si collegano col problema delle grandi variazioni del clima. Credo pertanto opportuno riferirle onde contribuire con queste citazioni alla ricerca degli elementi per uno studio estensivo del fenomeno, giacchè solo da una copiosa messe di dati e valori sarà possibile una valutazione quantitativa del fenomeno su tutta la catena alpina.

Gli elementi dai quali si sono fatte le più sicure deduzioni in merito alla variazione climatica sono: l'abbandono degli antichi itinerarî già frequentati, passanti per alti valichi; l'abbandono dei canali irrigui collocati molto in alto nelle valli, e sopratutto gli spostamenti del limite superiore della vegetazione boschiva. Questi elementi sembrano avere uguale valore probativo, ma in modo speciale l'ultimo, quando si possano escludere le cause antropogeografiche consistenti specialmente nell'irrazionale disboscamento avvenuto, si dice, su vasta scala nei secoli mezzani e postmedioevali.

---

[1] MONTERIN U., *Il clima sulle Alpi ha mutato in epoca storica?* Boll. Comitato Glaciologico Ital., n. 16, 1936.

Ma a questo proposito non si deve trascurare la considerazione che il preteso disboscamento estensivo è forse più immaginoso di quanto non sia stato in realtà, o per lo meno che gli effetti ai quali esso condusse non furono tali da produrre *su vaste plaghe* variazioni artificiali dei limiti altimetrici delle varie essenze alpestri o della vegetazione di medio fusto di fondo valle. Una variazione locale può essere — anzi si è difatti — effettuata per questa causa antropica solo negli immediati dintorni dei piccoli alti villaggi abitati, ma non ovunque, sulle creste, sui pendii, *alle falde della zona superiore d'alta montagna, ove forse l'uomo non praticò mai tagli estesi.*

Infatti parrebbe inopportuno ed irrazionale pensare che l'abbassamento del limite superiore raggiunto da certe essenze alpestri sia conseguenza dell'opera dell'uomo, perchè non si può immaginare che questi per fornirsi di materiali legnosi si sia portato ad alte quote, negli ultimi 200 o 300 m. al di sotto del limite, e da questi abbia tratto quanto gli occorreva, mentre questi stessi materiali poteva trovarli estesamente e con più facilità nelle ampie pinete e nei boschi a più bassa quota e quindi più accessibili attraverso i sentieri di quei tempi.

Quindi i ritrovamenti che si possono fare in queste zone subito presso il limite superiore del bosco ed oltre a quelli, sono di particolare interesse e servono ad illuminarci sul dibattuto problema, perchè se in quelle zone altimetriche è possibile ritrovare traccie di una remota o recente notevole estensione boschiva, e se nel contempo il bosco si trova attualmente assai più in basso, si deve per induzione ammettere che l'abbassamento del limite fu causato da una concomitante variazione del clima.

Percorrendo nelle Alpi Cozie le regioni del limite attuale superiore dei boschi (radi o fitti) e quelle immediatamente sovrastanti, si può constatare come assai spesso si trovino ceppaie di larici, abeti e pini, parte interrati parte emergenti, parte semisepolte da soprafascie di sfacelo, che per le loro dimensioni ragguardevoli attirano subito l'attenzione. Esse si trovano per lo più là ove allignano pochi esemplari sparsi di varie essenze ed anche a quote superiori; quindi confrontando i diametri delle ceppaie con quelle dei fusti maggiori dei pochi individui viventi si nota subito una notevole differenza tra la grandezza e gli anni dei soggetti.

In altri termini si rileva un distacco tra età e sviluppo dei

soggetti recenti, aventi 200-300 anni di vita, ed età e sviluppo degli individui plurisecolari dei quali rimangono solo più vecchi ceppi semidistrutti dalle intemperie, calcolandone l'età dal numero dei cerchi annui d'accrescimento sia dell'alburno sia del durame. Il che porta a pensare che se a quelle altezze ora non boschive (o con pochi e piccoli esemplari sparsi) e nelle quali anche gli esperimenti di rimboschimento non danno esito positivo, questi individui si sono potuti sviluppare di molto in un numero relativamente ristretto di anni, le condizioni del clima dovettero essere nei secoli passati, e con qualche continuità, ben diverse, più miti, più calde e quindi più favorevoli ad una accrescita di queste conifere in luoghi dove successivamente per mutate condizioni climatiche non poterono più svilupparsi così cospicuamente, per mancanza di un periodo annuale vegetativo sufficientemente lungo.

Sui pendii montuosi i boschi si estendono dal basso all'alto con uniformità, cioè lo sviluppo medio degli individui è per lo più costante. Al disopra di un certo limite però si nota che gli esemplari presentano uno sviluppo minore e la loro dimensione diminuisce rapidamente sino al limite superiore. Gli individui isolati sparsi oltre a quello hanno dimensioni modeste a causa appunto del clima che non ne consente un ulteriore sviluppo. Rispetto quindi al complesso di una zona boschiva si nota presso il suo limite superiore una sfumatura nella grandezza degli elementi che lo compongono.

Non è quindi *solo* l'altezza assoluta alla quale troviamo ora queste traccie in rapporto all'attuale limite boschivo che ci fa supporre una variazione del clima avvenuto in questi ultimi secoli, ma anche l'entità e lo sviluppo delle ceppaie antiche in rapporto allo sviluppo attuale della vegetazione arborea a quelle quote. Si deve quindi supporre con ragione che ad un livello più alto di quello al quale esse si trovano si estendesse la parte terminale del bosco ad elementi più radi e di dimensioni più modeste.

In occasione di numerosi ed estesi scavi eseguitisi ad alte quote per la costruzione di strade militari tra i forti del M. Pramand ed il M. Jafferau vennero in luce alcuni ceppi di larice di media grandezza, con le radici ancora infitte nel terreno, sul pendio sud del M. Vin Vert a quota 2400 circa. Il limite attuale del bosco sullo stesso versante è ora di metri 2200 raggiungendo esso le vette del M. Pramand e della Serre du Kin. Ma le coni-

fere che allignano su tali cime, per lo più abeti e pini, sono di piccola altezza (m. 4-5) e di piccolo diametro. Anche nella parte mediana a quota 2500 della conca carsica-glaciale del M. Seguret, al disopra delle grandi caverne, in una zona prativa, si potevano vedere sino al 1940, e forse durante il periodo bellico furono utilizzati, tre tronchi di pino sradicati e semidistrutti dalle intemperie, con diametri 15-18 cm., lunghi 4-5 metri, che non presentavano traccie di tagli o di combustione: si può quindi credere che essi fossero nati o cresciuti poco a monte in quello stesso circo, ora assolutamente privo di vegetazione ad alto fusto e sopraelevato sul limite del bosco di m. 300.

Alcuni tagli stradali compiuti sempre a scopo militare tra la Madonna di Cotolivier ed il Passo Desertes misero in luce grosse ceppaie di larici completamente interrate non presentanti traccie di abbattimento. Queste si trovano a quota 2300, al disopra del limite attuale del bosco che raggiunge la cima del Cotolivier (m. 2100). Tali ceppi disseccati qualche giorno al sole servirono come combustibile per la mensa della compagnia alpina addetta ai lavori.

Sempre sulla cresta del Cotolivier, ma sul versante di Château Beaulard, poco sotto al livello della grotta del Montone (m. 2400) ma più verso la Clotesse, semisepolti fra i detriti di falda e non di certo portativi dall'uomo, si possono osservare alcuni tronchi di pino (forse cembro) di media grandezza. Questi si trovano ad una cinquantina di metri al disopra degli ultimi larici sparsi, i quali tuttavia hanno dimensioni molto minori. Attualmente nell'alta valle di Ulzio su versanti esposti a sud gli abeti ed i pini (cembro e silvestre) raggiungono il limite boschivo, mentre in quelli esposti a nord il limite è raggiunto dai larici: il cembro non si trova al disotto dei 2000 m. Si deve quindi pensare che i tronchi di pino siano appartenuti ad un area boschiva che si spingeva molto più in alto oltre la Croce di S. Giuseppe e della quale i larici, essendo le speci a più elevato limite su versante rivolto a nord, si spingevano sino alle pendici della P. Clotesse.

Sempre presso la zona terminale del bosco sopra Château Beaulard qua e là fra gli stremenziti ed esili larici si possono notare grossissime ceppaie di uguali essenze con le radici infisse nel suolo, spaccate tarlate e corrose raggiungenti diametri 50-80 cm. ed anche di un metro. Se si confrontano i diametri dei pochi individui viventi in quella zona altimetrica con quelli ora detti

si vede chiaramente come mentre la vegetazione attuale corrisponde ad una fase climatica di scarso potere vegetativo a quell'altezza, le ceppaie alla stessa quota debbono essersi formate in un intervallo di parecchi secoli sotto un clima più caldo e quindi più favorevole allo sviluppo di questi elementi ad alto fusto.

Alcuni tronchi di essenze resinose, che non fui in grado di determinare ma che direi essere larici, mi fu dato vedere nella primavera del 1939 nel piano dell'Enfourant a quota 2250. Questo terrazzo orografico si trova sul versante destro dell'alta Valle Stretta: in quella regione il limite superiore attuale del bosco si trova a 1900 m. Poichè i tronchi sono schiacciati tra massi dolomitici precipitati dall'alto mi parrebbe logico supporre che ivi non siano stati portati dall'uomo, ma siano cresciuti sullo stesso pendio dal quale furono schiantati assieme alla frana secoli addietro. Si trovano quindi ad una quota di m. 350 al disopra del limite climatico del bosco ed è probabile che tale valore debba essere aumentato se si considera che nella caduta i fusti hanno subito un rotolamento ed un trasporto.

Alcuni scritti storici e croniche locali ricordano l'esistenza in passato di zone boschive in regioni ove ora non si stendono che pascoli prativi o detriti di sfacelo. Particolarmente interessanti sono i richiami alla regione del Moncenisio. Il Ponsero [1] in una guida locale osserva con interesse come tutta la regione ora priva di alberi, quasi brulla, alle falde del pendio sud-ovest della P. Roncia fosse in epoca assai remota coperta da fitta vegetazione. Ciò è infatti dimostrato dai rinvenimenti avutisi verso il 1900 in questa regione, sulla sponda sinistra del lago ed in prossimità del Ponte Rosso (m. 1925) sul torrente Roncia, di grossi tronchi di conifere con radici « semifossilizzati » assieme ad ossa di cervidi, il tutto rotolato confusamente nelle alluvioni, quindi fluitato dall'alto. Anche ora oltre al torrente e verso il colle, sul fondo di alcune doline gessose a pozzo, si possono osservare alcune ceppaie di media grossezza, che per quanto coperte da materiali di scarico sono ancora ben visibili.

Questi relicti di essenze montane per la loro ubicazione e per il loro stato di conservazione possono ben considerarsi non ivi portati dall'uomo ma fluitati i primi dal torrente Roncia, e

---

[1] Ponsero G. — *Guide du voyageur à Suse et au passage du Grand Mont Cenis.*

trascinati i secondi da valanghe di pendio, ed appartenuti entrambi ad un'area boschiva oggi totalmente scomparsa posta almeno a 200 metri più in alto. Ora rimane un piccolo gruppo di pini (pochi larici) e betulle, di piccole dimensioni alla foce del Roncia, presso l' Ospizio. Però questa isola di vegetazione arborea è incuneata in un' insenatura rocciosa particolarmente protetta dai venti freddi dell' ovest, e lo sviluppo delle piante è di gran lunga inferiore a quello dei ceppi rinvenuti sepolti.

Analoghi rinvenimenti si ebbero durante la costruzione della centrale elettrica, della diga a quota 1900 e tra la Gran Croce e Tavernette, durante il tracciamento della strada e di essi si trova notizia in un opera del BIGNAMI (1). Numerosi tronchi di conifere di grandi dimensioni, semicarbonizzati e coperti di limo, furono ritrovati nel lago a poca profondità sulle sue sponde settentrionali. È poco probabile che essi siano stati ivi portati dal basso perchè all'epoca nella quale essi avrebbero dovuti essere colà trasferiti la via che raggiungeva il piano del Moncenisio era una semplice mulattiera che non poteva di certo permettere il trasporto di fusti così lunghi e così grossi.

Infatti il tracciato attuale della strada fu eseguito per ordine napoleonico dal 1803 al 1810. Come ricorda il VACCARONE (2) i Duchi di Savoia, riguardando il Cenisio come una delle migliori barriere che separasse la Francia dal Piemonte, non vollero mai migliorarne la strada onde difendere indirettamente il proprio territorio con una non facile viabilità, perchè una via più agevole avrebbe favorito le invasioni straniere, e si accontentarono di mantenerla praticabile ai muli, per il trasporto delle mercanzie e dei viaggiatori. Tali condizioni rimasero sino ai secoli XVI e XVII. I primi riassetti consistenti in allargamenti e rettifiche della mulattiera si fecero solo nel 1690 per ordine del generale Catinat, sotto Luigi XIV, in modo che fu possibile, sebbene con sforzi, farvi passare anche le piccole artiglierie d'allora e le vetture. Le condizioni però non mutarono molto sino all'epoca napoleonica stando alle difficoltà del transito quale fu descritto dall'ALFIERI (*Vita*, p. IV, cap. XII) nel 1784. La impossibilità di trascinare dal basso lunghi fusti sino al ripiano della Gran

---

(1) BIGNAMI E. — *Cenisio e Frèjus*, Cap. 5°.

(2) VACCARONE L. — *Le vie delle Alpi Occidentali*. Bollettino del C. A. I., n. 41, pag. 21.

Croce è ancora attestata da alcuni tratti di tale mulattiera ben visibili sotto e sopra le Scale, specie prima della Gran Croce, dove alcuni monoliti di pietra diritti indicano l'antico cammino.

Un grosso ceppo infisso al suolo appartenente ad una conifera non identificata, si trovò nel 1939 poco sotto il baraccamento militare al passo delle Finestre a quota 2100. Si deve quindi ritenere che tutti questi tronchi appartenevano ad una estesa fascia boschiva estendentesi oltre al piano del lago sul fianco montuoso più esposto al sole. Attualmenle il limite superiore del bosco non raggiunge il piano di S. Nicola (m. 1700) ma si arresta al margine di esso sotto la centrale elettrica. Oltre questo piano vi è qualche piccolo pino silvestre isolato, sparso qua e là nella pietraia brulla e selvaggia.

Il fatto che i tronchi trovati alla Gran Croce erano in parte carbonizzati fece supporre a qualche storico che tali rinvenimenti associati a traccie antichissime di rupi uste e spaccate, che in qualche luogo nella regione del Moncenisio si possono ancora osservare, potessero riferirsi agli scritti di AMMIANO MARCELLINO e di TITO LIVIO nei quali riportandosi le imprese guerriere di Annibale attraverso le Alpi, è appunto detto che il grande cartaginese dovette servirsi del fuoco e dell'aceto per aprirsi la via attraverso le rupi e le foreste [1].

Evidentemente è più probabile che tale metodo dovesse servire per stabilire un passaggio attraverso le zone boschive, perchè per aprire una via lunga e difficile con tale metodo attraverso le roccie sarebbero occorsi degli anni. Gli studi più recenti escluderebbero però che il cartaginese sia penetrato in Italia dal Moncenisio. Secondo tradizioni locali parrebbe che la regione del Moncenisio non fosse abitata permanentemente ma che invece già

[1] Il Moncenisio risulta storicamente valicato solo dopo il 600 e sicuramente nel 754 (Pipino il Breve); tuttavia vi sono sicure traccie di un itinerario locale detto « romea », ora sconvolto dalla estensione delle opere militari di fortificazione, che rappresenta, una via romana già prima percorsa dai celti. Lo storico STRABONE (*Geographia*, IV, 1°, 3; VI, 5) contemporaneo di Cozio, contrariamente a quanto asserisce il VACCARONE (*Le vie delle Alpi Occidentali negli antichi tempi*, pag. 28) accenna alla presenza di « un lago sui monti dei Medulli »: è quindi confermato implicitamente che se questi conoscevano l'esistenza del lago avevano pure un sentiero per recarvisi, ed ivi si portavano per qualche ragione inerente allo necessità della vita (commerci, pascoli) e non solo a scopo esplorativo, affatto sentito in quei tempi.

allora vi fosse attraverso ad essa un movimento di pastori e di cacciatori che la percorrevano per le necessità di un sia pur rudimentale commercio. È quindi probabile che le traccie d'incenerimento delle rupi siano da attribuirsi non già all'esercito di Annibale ma al lavoro lento e plurisecolare delle popolazioni che cercarono di rendere più comodo non tutto il valico ma solo certi passaggi fra le foreste e le rupi, abbattendo le prime e calcinando le seconde, con la supercombustione di legname, e provocando con l'aceto la corrosione della roccia così arroventata.

Si potrebbe per tale motivo supporre che il toponimo attuale derivi da *Mons Cinereus*: ma ciò non parrebbe per quanto risulta da ricerche toponomastiche locali [1]. Comunque anche una viabilità limitata ad un sentiero o mulattiera non può aver causato un abbassamento artificiale del limite boschivo in questa regione, che per non aver ospitato permanentemente un agglomerato di alpigiani ha potuto offrire alla vegetazione arborea una plaga propizia per il suo sviluppo, sino a quando le mutate condizioni clima-

---

[1] Le forme più vecchie del toponimo Moncenisio sono: *Monsenigi* (1784, V. ALFIERI), *M. Sancti Dionysii* (1674, SIMLER), *Cillenius Mons* (Pietro di Blois), *Jugus Cibenicus* (ADONE, vescovo di Vienna), *Monsanise* (1481, De MEDICI), *Montiscenisii* (1200-1221, TOMMASO I, Archiv. Stato Torino e tale pure nel testam. di CARLO MAGNO), *Mons Cenisius* (1039-1093, March. ADELAIDE e UMBERTO II), *Seuximus* (periodo saraceno), *Cenisium* (726, privilegio di ABBONE, governatore di Susa, in favore della Abbazia di Novalesa).

Nei secoli X e IX la valle Susa era appunto detta *Sexia* o *Seuxia* (880, *Chronicon Novalicensis*) e da questa deriva la denominazione saracena. Il torrente Cenischia nel 1078-1109 (*Chartarium Ulciensis*) era detto *Cinisela*, e *Cinisca* nel 739. *Cenisium* e *Cinisca* sono quindi le forme più antiche di questi toponimi, e la prima indicava più propriamente la regione a pascoli pianeggiante del colle (COOLIDGE W. A., *Les Alpes dans la nature et dans l'histoire*. Paris, 1913, pag. 207). Non è improbabile che tali nomi derivino anzichè da Mons Cinereus dal tema celtico *cen* o *ceno* (= al di là?) o da quello irl. o gaelico *cin* (= testa), come similmente molti altri toponimi di questa valle contengono suffissi o temi riferibili a questi antichi idiomi.

Il metodo dell'abbattimento di rupi con riscaldamento e rapido raffreddamento con acqua ed aceto non fu prerogativa della antichità, per quanto tipico di questa. Infatti per le valli di Cuneo e Saluzzo vi sono diplomi che attestano la pratica di tale metodo anche nel secolo XV, in lavori stradali e minerari. Tipico esempio è il Buco del Viso, sotto il Colle delle Traversette, in val di Po, fatto aprire in parte con tale metodo nel 1480.

tiche non hanno limitato sempre più il periodo vegetativo, impedendo così alla zona boschiva di permanere a così elevata quota.

* * *

Non sono quelle che precedono le uniche indicazioni che si hanno per le Alpi Cozie relative alle variazioni del limite superiore del bosco. Lo stesso MONTERIN (1) cita un' osservazione che ebbe a fare il VALBUSA nel gruppo del Viso, nell' alta valle del Po a monte di Crissolo. Durante alcuni scavi fattisi alla soglia del lago Fiorenza (m. 2110) venne in luce un grande accumulo di secolari tronchi di larice. Il VALBUSA ritenne che essi fossero appartenuti ad una zona boschiva che molti secoli or sono doveva esistere sui pendii dei due versanti ad oltre 2300 m. e che in seguito siano stati trascinati in basso da movimenti franosi di valanghe, anzichè caduti e rotolati in quel sito per vetustà. Oggi nell' alta valle del Po il limite superiore del bosco arriva a 1750 metri circa (Pian Melzé, m. 1761). Nelle regioni vicine non supera i 1800 m. Il MONTERIN pensa che tale limite sia più basso di 200 m. di quello che comporterebbe il regime attuale climatico e quindi che se si potesse fare astrazione dei fattori antropici esso dovrebbe raggiungere il Pian del Re. L' abbassamento dovuto a cause climatiche deve essere stato perciò di 300 m.

* * *

Per le Alpi Cozie si avrebbero quindi i seguenti valori relativi all' abbassamento del limite superiore del bosco:

Regione del M. Viso	: da m. 2300 a 2000 (?)	$\Delta =$ m. 300
» P. Clotesse	: da m. 2300 a 2100	$\Delta =$ m. 200
» M. Segurèt-M. Jafferau	: da m. 2500 a 1200	$\Delta =$ m. 300
» Eufourànt (V. Stretta)	: da m. 2250 a 1900	$\Delta =$ m. 350
» Moncenisio	: da m. 2000 (?) a 1700	$\Delta =$ m. 300

Se si confrontano tali valori con quelli ricavati dal MONTERIN si osserva come i dati si accordino molto bene quantunque il valore assoluto delle quote raggiunte dai limiti siano differenti. Ma ciò è comprensibile poichè tutte le speci floristiche in genere

(1) MONTERIN — Op. citata, pag. 60-61,

nella valle d'Aosta raggiungono limiti più elevati di quelli che si riscontrano nelle Alpi Cozie. In essa infatti il grano viene coltivato sino a 1750 m. (Bionaz) e la vite può superare eccezionalmente i 1350 m.: in val di Susa invece il grano è coltivato sino a 1500-1600 metri al massimo.

Un anomalia si riscontra nel valore assoluto del limite al Moncenisio, dove esso è notevolmente più basso. Ma qui occorre considerare le particolari condizioni climatiche locali: a causa dei costanti ed impetuosi venti freddi da monte (detti « la vanoise ») e di quelli di valle (« la lombarda ») il rimboschimento naturale è reso impossibile, e quindi il limite superiore della vegetazione arborea, sia attualmente sia nei secoli passati, risulta depresso di circa 200 metri rispetto alle vallate e zone montuose contermini.

***

Parallelamente all' abbassamento della linea superiore del bosco si è pure verificata una depressione contemporanea dei singoli limiti di tutte le speci di alto fusto che allignano sul fondovalle. Per le Alpi Occidentali italiane il PEOLA [1] ed il MONTERIN [3] hanno portato alcuni esempi di tali variazione per il ciliegio, l' ulivo e la vite, tutte speci queste particolarmente sensibili alle influenze climatiche. Alcuni interessanti ritrovamenti al riguardo vennero fatti nelle Alpi Cozie nell' alta valle di Susa.

Durante i lavori per la nuova variante stradale tra Ulzio-Ponte Ventoso e Savulzio, in prossimità di quest'ultimo centro, in un prato esposto verso sud (m. 1100), si rinvennero abbonddanti traccie di un vigneto con tralci grossi disposti a filari e probabilmente sostenuti da muricciioli di pietra i cui residui si alternavano alle ceppaie rimaste in sito. Altre ceppaie coperte da detrito di falda vennero in luce alla Beaume.

Altre viti coltivate ma addossate alle rupi si erano rinvenute anni addietro al Constans (m. 1170) e presso il villaggio Joans (frazioni di Ulzio): nelle stesse tradizioni locali si ricorda che un tempo era possibile la coltivazione della vite per produzione di vino, e di ciò si ha conferma in alcune grosse rozze

---

[1] PEOLA P. — *La coltivazione dell'olivo in val d'Aosta.* Malpighia, Catania, 1911.

[2] MONTERIN — Op. citata, pag. 67.

tine vinarie che ancora esistono inutilizzate nelle cantine di qualche casa.

Anche a Ulzio-centro (m. 1050) si ha ricordo di vecchie coltivazioni di viti ma non proprio di vigneti. Per contro a Salabertano (m. 1030) le colture della vita a vigneto, e conseguentemente la produzione di vini locali, è comprovato dal rinvenimento di estese traccie di filari addossati alle falde rocciose del Pramand-Vallonetto, alcune delle quali erano ancora visibili sino a pochi anni addietro. Talune ceppaie in allineamento sono tuttora in sito.

I vecchi del paese ricordano come i loro padri dicessero che la vite un tempo produceva abbondantemente tanto da poter trarne il vino necessario a trenta « particolari » (famiglie), mentre invece nel secolo XIX non fu possibile che una coltivazione limitata a pochi esemplari, che per lo scarso reddito non permisero una vinificazione. Anche ora sia a Ulzio, sia a Salabertano, sia a Savulzio, si trovano alcune piante di vite coltivate nei giardini ed a ridosso di case, in luoghi riparati ben esposti al sole: questi pochi esemplari però non fruttificano, o se in annate eccezionalmente lo fanno, i grappoli non giungono a maturazione. Nè si può credere che manchi un interesse specifico dei montanari a tale riguardo, poiché sono a conoscenza che esperimenti di coltivazioni furono tentati e ritentati parecchie volte ma rimasero purtroppo sempre infruttuosi, a causa della brevità del periodo vegetativo estivo in rapporto alla lunghezza del periodo invernale freddo (circa otto mesi).

Attualmente il limite superiore della coltivazione della vite sorpassa di poco l'abitato di Exilles (m. 880) e raggiunge la quota di 900-920 m. (sotto Deveis). L'abbassamento avvenuto in epoca storica da m. 1150 a 900, pari a m. 250, è pertanto accertato, e non è improbabile che tale cifra debba essere ulteriormente aumentata. Il valore offerto dal MONTERIN per la Valle di Challant è di m. 450 essendo attualmente il limite a m. 800 ed essendo le traccie più elevate di ceppaie di viti a m. 1250-1300. Nella stessa valle Ayas, e forse più in generale nella valle d'Aosta, la depressione del limite è quindi notevole e quasi doppia del corrispettivo per la valle di Susa.

Qualche autore parlando della toponimia dei villaggi Sause di Ulzio e Sause di Cesana è portato a credere che questi nomi derivino da *sau* (= salice) e quindi dalla abbondanza di questa

pianta in quelle località nei tempi antichi. Attualmente in queste frazioni tale specie è scarsa, ma tuttavia nessun indizio certo si può trarre da queste derivazioni filologiche che d'altra parte io non condivido, come ho dimostrato in un altro scritto (1).

In condizioni simili alla vite si trova un' altra specie di medio fusto; il cachi loto (Diospiro), assai diffusa nella bassa valle di Susa, della quale a Salabertano si trovarono molte ceppaie: qualche esemplare di proporzioni modeste e di piccola altezza ma non fruttificante, si può ancora osservare ivi, ma viene coltivato essenzialmente come pianta ornamentale, addossata alle case.

Tutti questi rinvenimenti costituiscono nuovi e sicuri elementi comprovanti una notevole variazione delle condizioni climatiche che si può collegare con quella già riscontrata in altre parti delle Alpi. Essi confermano inoltre gli accenni che si ritrovano in alcune opere locali (2) che ricordano appunto antiche culture abbandonatesi in seguito perchè non ostante la cura dell'uomo nel favorirle le nuove condizioni del clima non permisero loro di svilupparsi.

Non è fuori luogo pensare che fra le diverse cause che sospinsero i montanari ad abbandonare l'alpe per scendere più in basso nelle valli vi sia anche questa, *della progressiva minor produttività della vegetazione*, che visibile ancora ai nostri giorni nell'abbassamento del limite superiore del bosco, dovette manifestarsi già allora e più visibilmente nei pascoli, « disseccandosi » questi progressivamente (per usare una frase dei montanari). Ne derivò che a minor reddito della terra corrispose un abbandono prima parziale, da parte di famiglie, poi totale da parte di tutto l'agglomerato, degli alti villaggi che negli alti secoli del medioevo erano fiorentissimi, appunto per non poter trovare a quelle alte quote quanto occorreva a tutta la comunità per vivere.

---

(1) CAPELLO C. F. — *Indagini toponomastiche archeologiche sull'alta valle di Susa.* R. Deputazione di Storia Patria: Bollettino Storico Bibliografico Subalpino, 1941.

(2) DES AMBROIS L. — *Notes et souvenirs inédits.* Bologna (Zanichelli) 1901.

L'origine della prima fase dello spopolamento montano, intesa in senso stretto (cioè dall'abbandono delle sedi più elevate e dell'accentramento in quelle di medio versante e di fondovalle) l'abbassamento cioè del limite altimetrico delle abitazioni permanenti, va quindi studiato e visto sotto un aspetto un po' diverso da quello di solito prospettato, e non è a credersi come ad una verità assiomatica applicabile in ogni luogo ed in ogni tempo che questo fenomeno sia stato essenzialmente causato dal disboscamento antropico, dal complesso della vita retrograda, dall'attrattiva dell'urbanesimo, oltrechè dalle cause erariali.

Se tali fattori possono aver influito — e lo hanno certamente — sul decorso del fenomeno in determinati tempi e specie nei primi decennî del secolo XX, non possono essere stati le cause prime del manifestarsi del fatto, giacchè — e l'osservazione è banale — i montanari sono estremamente attaccati alla loro terra ed ai loro beni, e solo per il nostro secolo e non per quelli che lo precedettero è ammissibile, per chi conosce veramente il loro animo, che maggiori attrattive, maggior reddito e comodità li abbiano allontanati dal suolo dei loro avi.

Occorre infatti tener presente che *lo spopolamento delle alte zone di montagna non è un fenomeno italiano ma europeo, che si è manifestato in paesi a differente gradi di civiltà*, nei Pirenei, sui due versanti alpini (piemontese e savoiardo), nel Vallese, nella Stiria, negli Hjghland Scozzesi, nei Carpazi, ecc. *Non è probabile che il primo germe di un fenomeno di così vaste proporzioni possa risiedere in condizioni del pari diffuse e quindi per esempio in una variazione del clima nelle regioni di montagna?*

Questa ipotesi, che non mi risulta sia stata supposta dagli studiosi che si occuparono di proposito dello spopolamento, non può avere allo stato attuale delle scarse conoscenze sulla climatologia in tempi storici, una precisa documentazione. Tuttavia mi pare che un nesso fra i due fatti sia tutt'altro che impensabile, in quanto una oscillazione del clima perdurante qualche secolo deve aver prodotti effetti sensibili e durevoli sulla vegetazione *oltrechè in generale anche e maggiormente presso i limiti altimetrici di essa*, sia per le speci più sensibili sia per quelle aventi maggior facilità di adattamento. E poichè per queste cause la terra ha aumentata la propria tendenza a rendere di meno, od a rendersi del tutto improduttiva, è chiaro che l'uomo ha dovuto

cercare a più basse quote quanto la natura gli veniva negando più in alto, mentre l'opposto sarebbe avvenuto con condizioni favorevoli, data la tendenza ad isolarsi propria dell'uomo di tipo « alpino ».

Queste cause prime mi sembra giustifichino chiaramente la generalità europea del fenomeno, il che non esclude che a queste si siano aggiunti in seguito altri fattori pure generali o locali più inerenti all'attività dell'uomo e di gran lunga più fattivi dello spopolamento. Naturalmente è ancora da provarsi che il clima sia mutato in epoca storica su tutti i gruppi montuosi nei quali il fenomeno si è verificato. Pare poter intravvedere che ciò è difatti avvenuto, stando a quanto risulta dallo studio delle oscillazioni storiche delle masse glaciali (per i sistemi montuosi che le ospitano) che, sorvolando sull'asincronismo specifico fra massa e massa, si sono dimostrate sincrone durante periodi secolari. Poichè le masse glaciali sono termometri sensibilissimi alle mutazioni del clima si può dalle variazioni di quelle accertare una corrispondente oscillazione di queste.

I due ultimi grandi progressi glaciali si ebbero nei secoli XVII e XIX); prima si ebbe un periodo di clima mite. Si è osservato per certe località che lo spopolamento si è manifestato dal 1700 in poi. Uno sfasamento dei due fatti è comprensibile pensando che prima che la vegetazione ne risenta occorre qualche tempo.

Non rientra nel tema di questa breve nota affrontare un problema così vasto e complesso, basti solo l'avervi accennato per dimostrare come oscillazioni climatiche a lunghi cicli possa aver influito sulla attività umana indirettamente attraverso la minor produttività del suolo, che pressochè irrilevante in pianura è invece assai visibile presso i limiti superiori della vita vegetale.

Parrebbe che un peggioramento delle condizioni sia ancora in atto attualmente. Già il Monterin ebbe a riferire come nella valle di Gressoney gli stessi montanari hanno fatta la constatazione che tutt'ora « l'Alpe va seccandosi sempre più » cioè che i pascoli estivi non danno più l'ugual reddito del passato: un alpeggio che cinquanta anni or sono poteva permettere di tenervi cento capi di bestiame, ora non ne può nutrire che la metà, a mala pena, senza per altro che il fatto possa attribuirsi ad una minor cura nella manutenzione dei pascoli stessi.

Negli archivi storici dell'alta valle di Ripa (Cesana) ed in

notizie riferite dal Peracca [1] risulta che constatazioni simili si erano fatte pure per questa. Fra le altre è degna di essere segnalata la notizia che nel '700 la mietitura della segala a Champlas du Col e Champlas Seguin (m. 1750) poteva effettuarsi eccezionalmente nella prima decade di giugno (!) ed abitualmente verso la fine. Ora non è possibile prima del luglio anche nelle annate più favorevoli. Inoltre gli stessi annali locali ricordano come nei secoli addietro le nevicate invernali fossero abbondantissime, quasi del 50 % a dedurre dalle altezze raggiunte, superiori a quelle attuali.

Questi fatti dimostrano variazioni notevoli del clima tutt'ora in atto, tendenti a diminuire le precipitazioni e ad aumentare i rigori delle temperature, condizioni queste che influiscono fortemente sul periodo di sviluppo e quindi sulle oscillazioni altimetriche dei limiti raggiunti dalla vegetazione arborea e prativa.

APPENDICE

Questa nota era già compilata quando venni a conoscenza degli esiti degli esperimenti fattisi nella sede del Richardet, presso Salice di Ulzio (m. 2000 circa), dell' Istituto Zootecnico e Caseario per il Piemonte. Dopo qualche anno di dissodamenti periodici del terreno e con un'opportuna irrigazione si poterono coltivare nei campi dell' Istituto molte speci di ortaggi e vegetazione pratense i cui limiti massimi abituali non raggiungono che i 1500 m. - 1600 m. Ciò fece supporre che la cultura di questa o di quella specie e la produttività del suolo sia essenzialmente dipendente dalla cura con la quale la coltivazione vien fatta, il che è a dire, ampliando, che realmente gli abbassamenti di certi limiti dipendono dalla trascuratezza e dall'abbandono col quale l'uomo ha immiserito la fascia vegetativa superiore dei monti.

Ora pur tenendo calcolo dell'ottimo esito delle culture sperimentali dell' Istituto non credo si possa dare a quelle più valore estensivo di quanto non ne abbiano realmente, in quantoche l'ubi-

---

[1] Peracca L. — *L'alta valle di Susa dal 1789 al 1804.* Torino (Massari), 1914.

cazione dei campi di esperimento, riparata dai venti, soleggiata al massimo, l'irrigazione artificiale frequente procurata medianti estesi acquedotti sotterranei, le sementi ed i concimi selezionati, sono tutti elementi atti a favorire eccezionalmente determinate colture a limiti finora impensati, in particolari condizioni ambientali. Probabilmente tali risultati nòn si avrebbero con diverso substrato ed altrove nella stessa valle ed alle stesse quote.

Non si può pertanto pensare che spontaneamente si possano avere queste forme vegetative ovunque e che pertanto il limite loro potrebbe essere così elevato se l'uomo coadiuvasse la natura nelle proprie estrinsecazioni. Talune di tali coltivazioni, ma sempre in limitate aree ed oltre il limite normale di esse, ricordo averle viste anche a quote superiori, al Piccolo San Bernardo, sul M. Frety, ecc. ma sempre in posizioni particolarmente protette e soleggiate.

L. Boldori

NOTE SU CHLAENIINI

3. — Su **Chlaenius Dusaulti** Duf.

La presente nota è basata sui seguenti materiali:

a) del Museo di Genova:

Senegal 1 esempl. in collez. Castelnau, 4 es leg. Fairmaire; Abissinia 2 es. in coll. Castelnau, 3 es. della regione boschiva fra Goundet e Adua: leg. Raffray; Nubia 1 es. in col. Castelnau; Cheren 4 es. leg. Beccari, 4 es. leg. D. F. Derchi (1894); Ansaba 4 es. leg. Beccari e Antinori (VI 1871 e VIII 1871) Ghinda 3 es. leg. Ragazzi (II e VII 93) 13 es. leg. Figini (III, 1906) Setit El Eghin I es. leg. Figini (II, 1906) Saganeiti 4 es. leg. A. Negrotto Cambiaso (VII, 1936); Latuka 1 es. leg. E. Dabnene (82) Lago N'gami 2 es. in coll. Castelnau; Bolama 11 es. leg. L. Fea (VI-XII 1899); Rio Cassine 20 es. leg. L. Fea (IV 1900).

b) del Museo di Milano:

Gondar 9 es. leg. U. Ignesti (VII, 1923).

c) della mia collezione:

Bas Chari Fort Lamy 1 es. leg. Dr. J. Decorse (1904); Camerum: Joko 4 es.; Casamance: Sedhiou 1 es. leg. E. Laglaize (1891); Abissinia: Asmara 1 es. leg. Vaccaro (X, 1938); Nefasit 2 es. leg. Vaccaro (X, 1938); Cheren 2 es.; Ghinda 2 es.; Adua 1 es.; Sciré 3 es. leg. G. Brasavola; Makallè 1 es.; Mogadiscio 1 es leg. Nicotra.

Ho infine sott'occhio viventi nei miei terrari otto esemplari provenienti da Barresa (leg. Vaccaro 7, III, 1940).

Ringrazio i Dott. Capra, De Beaux, Müller e Parisi nonchè i sigg. Schatzmayr e ing. Straneo per il prestito di materiali e per le notizie fornitemi.

Dei materiali del Museo di Genova dieci esemplari (quelli del Senegal, Abissinia, Nubia, L. N'gami) facenti parte della collezione Castelnau furono a suo tempo visti da Chaudoir per la sua Monografia. Negli stessi materiali dell'A. O. I. vi sono determinazioni di Gestro, Alluaud e Müller.

Leon Dufour (1821) così descrive il suo *Harpalus Dusaulti*: *Niger, capite thoraceque supra viridis punctatis*; *elytris auro-sericeo pubescentibus, margine exteriori maculisque duabus margini connexis flavo-pallidis*; *pedibus oreque pallidis. Hab. ripas Senegalliae* - Long. 7 lin.

La figura 4 della tavola CXXX che accompagna il lavoro di Dufour non può dirsi certamente bella, ma è però sufficiente per mettere in chiarissima evidenza a conferma della descrizione che l'Autore ha inteso descrivere la forma avente le quattro macchie unite a larga fascia marginale. Pur non avendo confrontato il tipo nessun dubbio sussiste che a *Dusaulti* Duf. vanno assegnati gli esemplari presentanti il suddetto carattere. Dei materiali già citati sono quelli provenienti dal Senegal (regione tipica), da Joko, da Sedhiou e dal Bas Chari. Si tratta specialmente per i provenienti dal Senegal di esemplari a macchie molto grandi, ma ancor più di esemplari a fascia marginale molto larga ricoprente quasi interamente le due ùltime interstrie. Anche l'espansione apicale di detta fascia marginale è molto accentuata. Rispetto alla descrizione di Dejean (1831) osserverò: che il colore delle elitre non è generalmente nero scuro, ma verde scuro e che la pubescenza fittissima è piuttosto di un giallo dorato che un giallo bruno.

Detta pubescenza è più precisamente dello stesso colore delle macchie con le quali quasi si confonde all'osservazione laterale mentre appare evidentissima sulle altre parti dell'elitra. Noto inoltre in detta descrizione altre piccole imprecisioni. Così rilevo che in taluni esemplari le macchie anteriori raggiungono e sorpassano nettamente la terza stria e similmente la macchia posteriore può sorpassare la quarta stria. Ma si tratta nel complesso di differenze di poco conto rientranti talune nell'ambito delle variazioni individuali. Osserverò ancora negli esemplari del Camerum che ho davanti, che due di essi presentano la macchia posteriore pochissimo unita alla fascia marginale in conseguenza del fatto che essa fascia copre in taluni punti solo la prima interstria.

Aggiungerò che uno dei 31 esemplari della Guinea porto-

ghese (Bolama-Rio Cassine) presenta la macchia apicale come nei *Dusaulti* del Senegal ma la fascia marginale copre anche in questo caso la sola ultima interstria. Negli esemplari del Museo di Genova esiste un esemplare del Senegal molto diffettoso visto e determinato da Chaudoir e che appare immaturo. In conseguenza di ciò il fondo dell'elitra appare bruniccio. Tutti gli undici esemplari che assegno a *Dusaulti* s. str. sono piuttosto grossi avendo una lunghezza media di 16-18 mm. e una larghezza massima di 7-8 mm. Come ho detto i più caratteristici sono gli esemplari del Senegal; vi sono poi forme di passaggio al *fulvosignatus* nelle quali la fascia marginale si riduce e la macchia apicale è riunita quasi impercettibilmente alla stessa fascia con conseguente riduzione della lunula apicale.

Devo alla cortesia dell'amico Dr. Müller i punti salienti della descrizione di Reiche (1847) per la forma *fulvosignatus* « Très voisin du *Chl. Dusaulti* Dej ...... Elytres ...... à stries ponctuèes ; les intervalles legerement convexes, couverts des points très petits, reunis transversalement, qui les rendent rugueux ; leur bord lateral et inferieur fauve, un peu dilatè á la base et à l'extremitè ; sur chacune une fascie transversale d'un fauve jaunâtre prenant naissance du bord externe et s'avancant jusque au quatrième intervalle au quart superieur des elytres et une tache ronde de même couleur pres du bord externe, avant l'extremitè occupant les cinquième, sexième, septieme et huitième intervalles; dans quelques individus cette tache se joint posterieurement à la bordure. Cette espece se distingue du *Dusaulti* par la disposition des taches, la convexitè et la rugositè des intervalles des stries ».

Questa varietà che appare evidentissima quando si confrontino fra loro dei *Dusaulti* del Senegal con dei *fulvosignatus* dell'Eritrea (ad es. d'Asmara) può diventare di incerto apprezzamento quando si confrontino dei *Dusaulti* a fascia marginale ridotta e dei *fulvosignatus* a macchia apicale molto prossima alla fascia marginale. La convessità delle interstrie è evidente in taluni esemplari meno in molti altri. Sarà utile anche per quanto dirò più avanti riportare quanto scrisse Chaudoir (1856) a proposito di questa varietà : « N'est qu'une varieté de la precedent. Les exemplaires caffres et nubiens que je possede different du *Dusaulti* par leur taille plus petite, moins de pubescens sur les elytres qui par la même paraissent plus granulées, plus brillants

et dont le dessin est plus delicat, mais les exemplaires du *Dussaulti* qui viennet de la Sénégambie portugaise forment dejà le passage à ce qui n'est pour moi qu'une variété plus orientale ».

E nella sua Monografia (1876) Chaudoir riconferma « On ne saurait considerer le *fulvosignatus* comme une espece distincte, car il ne differe du type que par la bordure plus ètroite des elytres et les taches postérieures plus petites et plus ou moins detachées de la bordure ». Ho davanti i cinque esemplari della coll. Castelnau visti da Chaudoir (Abissinia, Nubia, Lago N'gami). Tutti hanno le macchie anteriori unite alla fascia marginale. L'esemplare di Nubia è un'esemplare molto mutilato senza indicazione di più precisa località. (Il suo aspetto fa quasi pensare ad un esemplare fluitato da acque). Come i due esemplari del Lago N'gami (aventi un aspetto speciale) è piccolo, con scarsa pubescenza elitrale. Degli altri materiali del Museo di Genova considero *fulvosignatus* oltre ai sucitati gli esemplari di Cheren (Keren), Goundet, Saganeiti, Setit, Ghinda (uno degli esemplari di questa località ha le macchie anteriori simili ad un accento circonflèsso) e Latuka. Sono parimenti *fulvosignatus* i miei esemplari di Asmara, Nefasit, Cheren, Ghinda e Barresa mentre quelli dello Scirè accennato già ad una forma di passaggio alla forma che appare quale estremo della variazione della specie nel senso opposto a *Dusaulti* s. str. Si tratta di esemplari di solito più piccoli e più gracili, con elitre quasi prive di pubescenza. Anche il pronoto ha scarsa pubescenza e l'insetto appare quindi con aspetto più lucente. Le macchie elitrali e la fascia marginale sono ridottissime e ben raramente si accenna ad un collegamento delle macchie con la marginale. La macchia superiore occupa parzialmente la quarta, quinta e sesta interstria (spesso è ridotta alla quinta e sesta, od anche frazionata in residui di macchia) la macchia posteriore occupa la quinta, sesta e settima interstrie.

Questa varietà che denomino *amaricus* sembra popolare le regioni più meridionali dell' Abissinia. Considero olotipo un esemplare di Adua (in mia collezione) allotipo un esemplare di Gondar (in Museo di Milano) paratipi otto esemplari di Gondar (mia collez. e Museo di Milano). Ho ancora in collezione un esemplare di Makallè nel quale le macchie anteriori sono quasi scomparse. Appartiene pure a questa forma uno degli esemplari di Raffray (Abyss.).

A questa stessa razza credo appartengano gli esemplari citati da Alluaud (1922) di Lago Hardin, Filoa e Tchoba.

Dei materiali che ho sott'occhio restano da esaminare quelli del Museo genovese provenienti dalla Guinea portoghese. Si tratta di una serie abbastanza omogenea di esemplari molto grandi (17-20 mm. di lunghezza) dalle macchie molto evidenti. Le anteriori sono grandissime iniziantisi talvolta sulla terza interstria e congiunte alla marginale. Le posteriori spesso pure molto grandi ma raramente congiunte alla marginale. Si tratta di razza certo molto prossima al *fulvosignatus*, ma da questa distinta per la mole generalmente molto più grande, per un'intonazione maggiormente bronzea dei capo e pronoto.

Notevole in un esemplare la pressochè totale mancanza di pubescenza e le macchie anteriori enormi. Credo di non errare considerando questi esemplari come una razza a sè che chiamo: *atlanticus* e che, come già osservò Chaudoir (1856) rappresenta il passaggio dal tipico *Dusaulti* al *fulvosignatus* È certamente interessante il rilevare che mentre si riteneva che *fulvosignatus* rappresentasse la forma più orientale ed il *Dusaulti* quella più occidentale, esista una forma intermedia popolante regioni non intermedie ma ancor più occidentali. Gli è che, a mio parere, per una esatta valutazione della variabilità di *Chl. Dusaulti* bisognerebbe disporre di materiale maggiore, ma ancor più di esatte indicazioni di località (cioè avere indicazione di singoli luoghi e non indicazione di regioni). Solo allora prendendo in esame l'ambiente di vita dell'insetto meglio si potrebbero valutare le variazioni anzidette.

Solo allora sarà possibile prendere in miglior esame i materiali somali e sudafricani che ho visto solo in esemplari isolati, come pure meglio apprezzare la varietà *digrapha* considerata da Alluaud come razza della zona del Lago Rodolfo e l'*agrapha* All. della costa dell'A. O. tedesca: Lindi.

Nota: Quando la nota era già trascritta mi giunsero i sei esemplari della collezione Straneo. Due di essi rispettivamente provenienti dal Senegal e da Azare (N. Nigeri leg. Dr. L. Lloyd) vanno assegnati al *Dusaulti* tipico. Un terzo esemplare di Ghinda è senz'altro un *fulvosignatus*. Vi è poi un esemplare di Makallè che mi lascia perplesso. Anche ripulito con etere non lascia scorgere traccia di macchia anteriore, mentre le due posteriori sono molto piccole. Fino a ieri, senza dubbio, anche per la perfetta corrispondenza con la figura 5 della tavola I c 39 del lavoro di Alluaud (1922) avrebbe dovuto essere assegnato *digraphus* All. L'esemplare è però ancor più piccolo di quelli indicati dallo stesso

autore per la regione del Lago Rodolfo Sarebbe veramente interessante vedere un buon numero di esemplari di quella regione per stabilire se si tratta di una vera e propria razza oppure di una coincidenza ripetuta di aberrazione individuale. Per mio conto propendo a considerare l'esemplare di Makallè come un *amaricus* aberrante. Vi sono infine due esemplari rispettivamente di Sawmills (S. Rhodesia 31-XII-21 leg. N. Jones) e Mwenga (N. W. Rhodesia) leg. H. C. Dolman). Il loro aspetto generale è quello che presenta il mio esemplare di Mogadiscio. In presenza di una serie di esemplari si potrebbero rilevare i caratteri di una razza, ma su esemplari isolati, come ho fatto per quelli ancor più distinti del Lago Ngami, in una specie tanto variabile non mi sento di fissare dei nomi che potrebbero domani essere piú di ingombro che di aiuto. Considero quindi i due esemplari del sud dell'Africa semplicemente come *fulvosignatus* ripetendo che considero questa varietà un groviglio di razze.

4. — Su **Chlaenius episcopalis** Dej.

Di questa specie ho sott'occhio 4 esemplari di Ghinda, 1 esempl. dello Scirè (leg. G. Brasavola), 2 es. di Gianguà (Dembea A. O. I.) (leg. Ignesti V, 1923) e 8 es. di Gondar (VI, 1923 leg. Ignesti). Ho anche due esemplari raccolti da Vaccaro alla sorgente Uogà presso Dorfu (Asmara). Su quest'ultimi due, tenuti vivi nei miei terrari da dicembre 1939 a maggio 1940 devo osservare che viventi si presentavano: uno del solito color porporino, l'altro di color bluastro.

Uccisi con l'etere anche quest'ultimo esemplare diventò porporino mantenendo solo se guardato molto obliquamento una leggera sfumatura verdognola. Faccio nota questa osservazione perchè può spiegare l'aspetto diremo così un poco maculato degli esemplari di Gondar. Taluno di questi presenta macchie bluastre sull'elitre porporine, mentre qualch'altro ha le elitre bluastre e solo capo e pronoto porporino. Con ciò non intendo orientarmi verso una sinonimia *episcopalis-columbinus* (che fra l'altro non posseggo, nè conosco) ma confermare il senso di incertezza già espresso da Chaudoir a pag. 174 della sua monografia.

BIBLIOGRAFIA

1922 ALLUAUD — Cicindelides et Carabides in Voyage de M. Maurice de Rothschild pag. 499.

1856 CHAUDOIR — Memoire sur la famille des Carabiques 6e partie

Chléniens Bull. Soc. Imp. Naturalistes de Moscou XXIX 2 partie p. 222.
1876 CHAUDOIR — Monographie des Chléniens — Ann. Mus. St. Nat Genova, vol. VIII, pag. 207.
1831 DEJEAN — Species génér. des Coléopteres de la collection de M. le Comte Dejean tome V pag. 619.
1821 DUFOUR L. — Description de six especes d'insectes nouveaux Annales gener. des sciences physiques Bruxelles VIII pag. 359.
1847 REICHE — in Ferrett et Galinier — Voyage en Abyssinie tome III pag. 265.

5. — Su **Chlaeniini in schiavitù**

Se i Chlaeniini allo stato immaginale sembrano sopportare bene la schiavitù, i risultati che finora, almeno io, ho ottenuto negli allevamenti non sono certo soddisfacenti rispetto alla riproduzione. La deposizione delle uova sembra avvenire regolarmente, ma poi non se ne ottiene che raramente la schiusa. E la causa di ciò non appare certo chiara. Le uova vengono, per quel che ho visto, deposte in superficie. Lasciate nel terrario dopo alcuni giorni scompaiono. Vengono esse divorate dalle immagini? Non so dirlo. Forse almeno talune di esse muoiono per attacchi di muffe o di vermi come ho potuto rilevare in taluni casi e come mi è avvenuto quando le ho lasciate indisturbate nel terrario togliendo le immagini. Ma la mancata schiusa e l'attacco delle muffe non sarà in dipendenza di mancata fecondità delle uova stesse? Anche questo non so dirlo, ma se ciò fosse non sarebbe certo facile stabilire perchè in pochi casi, molto pochi in verità, ho ottenuto delle larve. Segno in ogni modo qui di seguito la durata degli allevamenti fatti ed i risultati ottenuti: essi potranno forse servire domani, collegati con altri a completare il quadro della vita dei Chlaeniini.

Chl. nitidulus Schrank da aprile a giugno con deposizione di uova in aprile; altro allevamento: da agosto a maggio.

Fulvosignatus Reiche da ottobre 1938 a marzo 1940 (era in allevamento una sola femmina che depose uova in febbraio e marzo 1939 e febbraio 1940; altro allevamento in corso iniziato da aprile.

Velutinus Duft da maggio a giugno con deposiz. di uova in maggio; larva in giugno.

Varians Chaud. da maggio 1939 a giugno 1940 (uova in febbraio, larva in marzo).
Vestitus Payk. da agosto a ottobre (larve in settembre).
Seminitidus Chaud da dicembre a luglio (uova e larva in luglio).
Episcopalis Dej da dicembre a maggio.
Pachys Chaud. da gennaio a maggio.
Amauropterus Chaud. da gennaio a ottobre (uova in giugno).
Festivus Panz. da marzo a ottobre (uova in maggio).
Latipennis Stern. da dicembre a ottobre (uova in marzo e maggio) (L'amico Straneo osservò una larva in giugno).

Altri dati si potrebbero dedurre da Lengerken e van Emden (1925) e da Raynaud (1935) ma essi si riferiscono specialmente all'ultima età larvale. Del resto anche i dati da me riportati non si prestano a conclusioni in quanto in schiavitù anche altri fattori possono influenzare i fatti biologici. Forse unica cosa da rilevare il ripetersi della deposizione di *fulvosignatus* nel mese di febbraio. Ritorneró sull'argomento quando avrò ottenuto altri risultati ed avrò osservato se anche qui si ripete il fatto osservato da Flechter (1919) che i Chlaeniini vivono per lo più a spese di Chrysomelidi.

BIBLIOGRAFIA

1919 Fletcher T. B. — Second hundred notes of Indian insects — Bull. 89 Agric. Research Instit. Pusa pag 31-33.
1925 Lengerken e V. Emden — Carabidae in Blunck: Syllabus der Insektenbiologie Heft I pag. 21-22.
1935 Raynaud P. — Les Chlaenius Bonelli (nella serie: Contrib. à l'etude des Larves) Miscell. Entomol. XXXVI n. 4.

Leopoldo Rampi

RICERCHE SUI FLAGELLATI FOSSILI ITALIANI

1) Le **EBRIACEE**

Lo scopo di queste ricerche è di portare un modesto contributo alla conoscenza di quel gruppo di Flagellati fossili che costituirono una parte non indifferente nel microplancton dei mari cretacei e terziari.

L'interesse che presentano questi microfossili, considerati tanto dal punto di vista puramente sistematico quanto da quello biologico e paleontologico e l'importanza veramente sensibile che, particolarmente in altri Paesi, essi vanno assumendo, mi hanno indotto ad eseguirne una metodica ricerca in tutti i materiali tripolacei italiani che ebbi la possibilità di procurarmi.

Lo studio di questi curiosissimi organismi potrà certamente fornire documenti utilissimi per permettere di risolvere interessanti problemi di morfogenesi e di filogenesi, ed inoltre è molto lecito sperare che queste ricerche ed una maggiore conoscenza dei periodi di sviluppo di questi microplanctonti, possano permettere la determinazione di microfossili caratteristici, tali da essere proficuamente utilizzati nello studio della genesi delle roccie sedimentarie che li contengono.

I Flagellati fossili attualmente conosciuti appartengono ai seguenti gruppi:

1) Crisomonadi
   - Crisomonadine (sensu stricto)
   - Crisostomatacee
   - Archaeomonadacee
2) Silicoflagellati
3) Coccolitoforidi
4) Discoasteridi
5) Ophiobolacee
6) Dinoflagellati (sensu stricto)
7) Hystrichosphaeridee
8) Ebriacee

Le condizioni di fossilizzazione sotto cui si possono presentare questi microplanctonti sono diverse e precisamente: allo stato di scheletro interno o di guscio siliceo nelle Crisomonadi, Silicoflagellati, Ebriacee e Gymnosclerotacee (Dinoflagellati); allo stato di scheletro o placche calcaree nei Coccolitoforidi e Discoasteridi; allo stato di teca a placche silicee in alcune Peridinee; allo stato di teca cellulosica nella maggior parte dei Dinoflagellati, Ophiobolacee ed Hystrichosphaeridee.

Se si eccettuano l' interessante contributo dello ZANON sui Silicoflagellati italici ed alcune segnalazioni del DEFLANDRE per qualche Archaeomonadacea e dell' HOVASSE per poche Ebriacee contenute in diatomiti italiane, i Flagellati fossili sono pressochè interamente sconosciuti da noi. Ho ritenuto perciò utile colmare, almeno parzialmente, questa lacuna ed illustrare in una serie di brevi note tutte quelle forme di cui avrò la ventura di osservare la presenza in materiali fossili italiani.

Nella presente nota vengono considerate le sole Ebriacee, oltre ad un curioso Dinoflagellato frequentissimo nelle diatomiti e la cui esatta posizione sistematica fu per lungo tempo incerta.

Le Ebriacee sono flagellati con scheletro interno costituito da bacchette di silice massiccia di forma caratteristica a sezione triangolare e costituite da un asse rifrangente interno e da creste longitudinali pronunciate, raccordate secondo angoli diedri di 120°. Queste bacchette portano a loro volta delle ramificazioni che delimitano delle aperture di diversa ampiezza. Lo sviluppo dello scheletro si compie generalmente a partire da un elemento semplice (spicula iniziale) e si complica dal centro alla periferia.

Le cellule delle Ebriacee, nelle specie viventi, portano due flagelli, diretti all' indietro durante la progressione che è caratteristicamente irregolare e disordinata, e possiedono un nucleo con cariosoma nell' *Ebria tripartita* e un tipico dinocaryon in *Hermesinum adriaticum*. La loro nutrizione è animale.

La quasi totalità delle forme attualmente conosciute, è fossile ed il loro sviluppo risulta localizzato esclusivamente nel terziario. Solo pochissime specie (*Ebria tripartita* ed *Hermesinum adriaticum*) si sono mantenute attraverso il tempo con modificazioni morfologiche quasi nulle e vivono tuttora nei nostri mari; esse possono certamente considerarsi come il reliquato di un gruppo fossile assai bene sviluppato nei microplancton terziari.

I generi compresi nella sottoclasse delle **Ebriidee**, possono

ripartirsi, a seconda della conformazione della spicula iniziale e dei loro rapporti filogenetici, in tre grandi suddivisioni:

A — Spicula iniziale a 4 assi

Hermesinum Zacharias 1906
Hermesinopsis Deflandre 1934
Craniopsis Hovasse 1932
Hermesinella Deflandre 1934
Podamphora Gemeinhardt 1931
Micromarsupium Deflandre 1934
Parebria Hovasse 1932
Ebriopsis Hovasse 1932
Parebriopsis Hovasse 1932
Polyebriopsis Hovasse 1932
Ditripodium Hovasse 1932

B — Spicula iniziale a 3 assi

Ebria Borgert 1891
Ebriella Deflandre 1934
Hovassebria Deflandre 1933
Thranium Hovasse 1932
Parathranium Hovasse 1932
Ammodochium Hovasse 1932
Pseudammodochium Hovasse 1932

C — Spicula iniziale indeterminata

Carduifolia Hovasse 1932

Nelle diatomiti italiane, per quanto risulta dalle mie ricerche e da quelle di altri Autori, sono presenti forme appartenenti ai seguenti generi: *Hermesinum*, *Hermesinopsis*, *Parebria*, *Ebria*, *Thranium*, *Parathranium*, *Ammodochium*, *Carduifolia*, tra cui *Hermesinopsis* e *Parebria* vi vengono segnalati per la prima volta.

I materiali tripolacei che ho esaminato sono in numero di 27, di cui ne trascrivo qui in appresso l'elenco con l'indicazione dell'orizzonte geologico a cui vengono assegnati:

Canicatti, Girgenti Sicilia — Miocene medio
Catanzaro, Calabria — Miocene superiore
Cesena — Miocene medio
Contaceto, Caltanisetta Sicilia — Miocene medio
Cotrone, Calabria — Pliocene

Fiumana Bonsignore, Siracusa Sicilia — Miocene medio, Sarmaziano
Forte Gonzaga, Messina Sicilia — Miocene medio, Sarmaziano
Gabbro, Monti Livornesi — Miocene superiore
Gessolungo, Caltanisetta Sicilia — Miocene medio, Sarmaziano
Giardini, Castroreale Sicilia — Miocene medio, Sarmaziano
Girgenti, (ora Agrigento) Sicilia — Miocene medio, Elveziano
Grotte, Caltanisetta Sicilia — Miocene medio, Elveziano
Juncio, Caltanisetta Sicilia — Miocene medio
Licata, Sicilia — Miocene medio, Elveziano
Marmorito, Alessandria Piemonte — Miocene medio
Marzullo Sortino, Siracusa Sicilia — Miocene medio
Mondaino, Forlì — Miocene superiore
Montefiori, Forlì — Miocene superiore
Montescudo, Forlì — Miocene medio
Raccalmuto, Agrigento Sicilia — Miocene medio
Riesi, Caltanisetta Sicilia — Miocene medio
S. Cataldo, Caltanisetta Sicilia — Miocene medio, Sarmaziano
S. Michele di Cupramontana, Jesi Ancona — Miocene medio
Santa Rita, Sicilia — Miocene medio
Serralunga di Crea, Piemonte — Miocene medio
Spoleto — Miocene superiore
Trabria, Agrigento Sicilia — Miocene medio, Sarmaziano

Descrizione delle Ebriacee

Sotto-classe **Ebriidee** Deflandre 1936

Gen. **Hermesinum** Zacharias 1906

Hermesinum adriaticum Zach. 1906 (fig. 12)

Robusta forma a spicula tetraxona costituita da un asse (formante il piano assiale dello scheletro), che termina alla sua estremità inferiore con una spina basale, mentre alla estremità

superiore porta gli altri tre assi situati in piani diversi secondo angoli di circa 120°. Questi tre assi si triforcano alla loro estremità distale in modo da costituire ognuno tre bacchette silicee di cui quelle tangenziali al piano assiale dello scheletro si uniscono con le altre originatesi dei rimanenti due assi, mentre quelle radiali tendono a prolungarsi ed unirsi colla spina basale.

L'unione delle bacchette superiori origina un'ampio anello apicale e determina tre aperture o finestre di dimensioni assai variabili.

L'ornamentazione è costituita dalla presenza di spine e dal più o meno accentuato sviluppo delle creste di cui sono costituiti gli assi.

Dimensioni: lunghezza 35-45 μ, larghezza 25-32 μ.

Distribuzione: Canicatti, Cesena, Contaceto, Fiumana, Girgenti, Grotte, Juncio, Licata, Mondaino, Serralunga, S. Michele, Spoleto, Trabria.

Osservazioni: È una forma ampiamente distribuita in diatomiti appartenenti a tutti i domini Pacifico, Atlantico e Mediterraneo.

Allo stato vivente Hovasse la segnala a Messina, Adriatico, Mar di Marmara, Mar Nero e nello Stagno di Thau. Io l'ho osservata in materiali recenti a Genova (nuova per il mare Ligure), nel Golfo del Messico, a Mobile Bay U. S. A., a North Falmouth U. S. A. ed a Singapore.

Hermesinum Schulzi Hovasse 1932 (fig. 15).

Scheletro siliceo a spicula iniziale tetraxona e di struttura assai simile a quella di *H. adriaticum*

La spicula iniziale è costituita da un asse situato nel piano assiale dello scheletro, che porta alla estremità prossimale gli altri tre assi mentre è triforcato a quella distale. Pure gli assi superiori sono triforcati dando origine a tre bacchette di cui le radiali vanno ad unirsi con quelle sorgenti dalla estremità distale dell'asse principale, mentre le tangenziali si uniscono in un anello apicale e determinano, fra le biforcazioni, tre ampie finestre.

Dimensioni: lunghezza 23-26 μ, larghezza 16-21 μ.

Distribuzione: Catanzaro, Forte Gonzaga, Girgenti, Grotte, Licata, Mondaino, Marmorito, Raccalmuto, Santa Rita, Serralunga, Spoleto, Trabria.

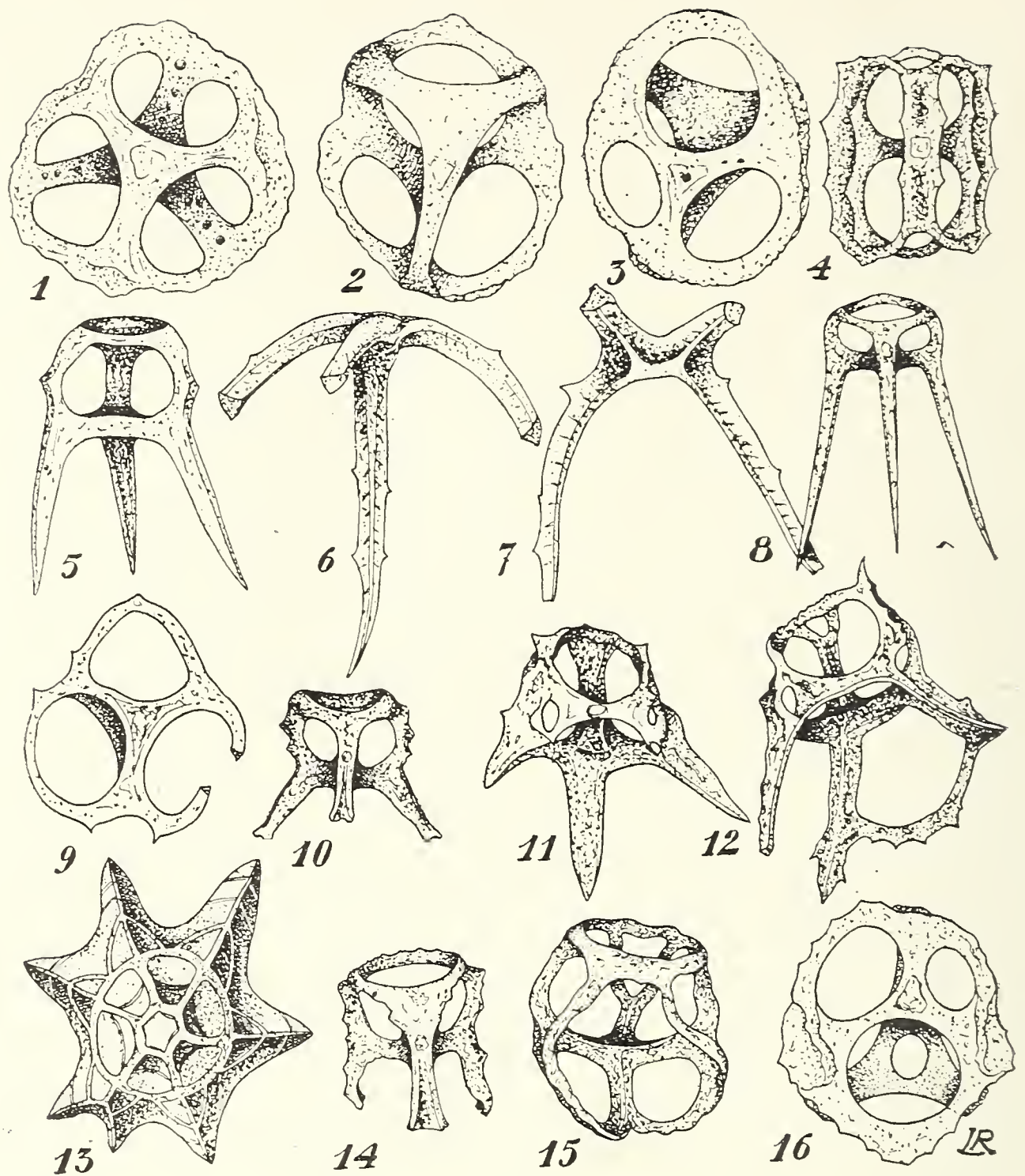



Fig. 1 a 16 = 1. *Ebriopsis antiqua* (Schulz) Hov.; 2-3, *Parebria valida* Defl.; 4, *Ammodochium rectangulare* (Schulz) Hov.; 5, *Parathranium intermedium* Hov.; 6-7, *Carduifolia gracilis* Hov.; 8, *Parathranium tenuipes* Hov.; 9, *Ebria tripartita* (Schum.) Lemm.; 10-14, *Thranium crassipes* Hov.; 11, *Tripodium* sp.?; 12, *Hermesinum adriaticum* Zach.; 13, *Gymnaster pentasterias* (Ehr.) Schütt; 15, *Hermesinum Schulzi* Hov.; 16, *Hermesinopsis Caulleryi* Defl.

Ingrandimenti diametri 900.

Osservazioni: Specie considerata come esclusivamente fossile nei tre domini Pacifico, Atlantico e Mediterraneo.

Purtuttavia un interessante ritrovamento di due bellissimi esemplari di *H. Schulzi* in due raccolte della Challenger Expdt. e precisamente nella Stazione 265 (12° 42′ N. - 152° 1′ W) e Stazione 271 (0° 33′ S. - 151° 34′ W.), mi indurrebbe a supporre che pure questa interessante specie, nota finora soltanto come fossile nel terziario, possa trovarsi vivente nell'Oceano Pacifico. La cosa meriterebbe conferma ed assai utile al riguardo sarebbe eseguirne una ricerca metodica nei materiali raccolti nella crociera della Challenger, i quali, a questo punto di vista, potrebbero forse procurare interessanti sorprese.

Anche in materiali recenti provenienti dal Porto di Pola, ho avuto occasione di osservare un esemplare in ottime condizioni di *H. Schulzi*, ma questo ritrovamento non può ritenersi probatorio. La presenza di questo organismo nelle acque di Pola è probabilmente accidentale.

Gen. **Hermesinopsis** Deflandre 1934

Hermesinopsis Caulleryi Defl. 1934 (fig. 16).

Scheletro siliceo assai prossimo a quello di *Parebria valida*, a spicula iniziale tetraxona, costituiti da un treppiede superiore i cui assi, piuttosto piatti, si biforcano ed unendosi in un anello periferico, delimitano tre ampie aperture ed una o due altre laterali e piccole, collocate però in piani diversi. Il treppiede inferiore si salda sull'anello periferico e porta una apertura o finestra di dimensioni varie, mentre i due assi superiori biforcandosi formano altre due piccole finestre laterali. I due treppiedi sono collegati da un pilone massiccio che rappresenta uno degli assi superiori della spicola iniziale.

Dimensione: lunghezza 29 μ larghezza 27 μ.

Distribuzione: Raccalmuto, Serralunga.

Osservazioni: Curiosa forma scoperta dal Deflandre in una Radiolarite a Diatomee proveniente da Sprinfield, Barbade.

Nuova per l'intero bacino mediterraueo.

Gen. **Parebria** Hovasse 1932

Parebria valida Defl. 1934 (fig. 2, 3).

Scheletro siliceo a spicula iniziale a quattro assi con treppiede superiore le cui estremità formano l'anello periferico e deli-

mitano tre ampie aperture circolari di diverse dimensioni. Il treppiede inferiore, semplice, è senza finestre e le sue estremità superiori si saldano sull'anello apicale mentre quella inferiore si unisce all'estremità distale dell'asse verticale. I due treppiedi sono separati da un massiccio pilone siliceo costituito da uno degli assi superiori della spicula iniziale. La superficie dello scheletro è scrobiculata.

Dimensioni: lunghezza 30 μ, larghezza 28 μ.

Distribuzione: Serralunga.

Osservazioni: È una specie nota finora in una diatomite di Mors, Jutland Danimarca in cui venne scoperta da DEFLANDRE. Si differenzia da *Hermesinopsis caulleryi* per la struttura generale dello scheletro e per la mancanza di finestre superiori. Nuova per l'intero bacino mediterraneo.

Gen. **Ebriopsis** Hovasse 1932

Ebriopsis antiqua (Schulz) Hov. 1932 (fig. 1).

Sin.: *Ebria antiqua* Schulz 1928.

Scheletro a spicula iniziale tetraxona, con treppiede superiore i cui assi biforcantesi alla loro estremità formano un anello periferico robusto e delimitano tre ampie finestre.

Il treppiede inferiore, che rispetto a quello superiore è spostato di circa 60°, è collegato all'unico anello periferico alle estremità distali dei suoi assi, i quali biforcandosi contribuiscono alla formazione dell'anello. I due treppiedi molto convessi, sono uniti al centro da un robusto pilone.

La superficie dello scheletro è fortemente crenulata e porta diverse depressioni corrispondenti specialmente al punto di saldatura degli assi sull'anello periferico.

Dimensioni: diametro 27 μ a 34 μ.

Distribuzione: Girgenti, Marmorito, Serralunga. (ZANON ne segnala la presenza anche a Monte Gibbio).

Osservazioni: È una delle specie più ampiamente diffuse in tutte le diatomiti.

Gen. **Ebria** Borgert 1891

Ebria tripartita (Schum.) Lemm. 1901 (fig. 9).

Sin.: *Dictyocha tripartita* Schumann 1867.

Scheletro a spicula iniziale triaxona, comprendente due treppiedi di cui l'inferiore, robusto, ha le estremità distali biforcate,

la cui unione forma tre grandi aperture centrali. In alcuni esemplari si possono costituire anche altre tre aperture intercalari assai più piccole. Il treppiede superiore invece non delimita che una sola finestra, il cui bordo esterno si fonde con quello dell'apertura corrispondente nel treppiede inferiore. I due treppiedi sono separati da tre bacchette massiccie, originatesi dallo sdoppiamento degli assi della spicula iniziale, ed inserite ai punti di biforcazione dei treppiedi.

Dimensioni: diametro 20 a 30 μ.

Distribuzione: Fiumana, Grotte, Girgenti. (ZANON la segnala anche a Bergonzano, Marzullo, Monte Gibbio, Monte Busseto).

Osservazioni: È una delle specie di Ebriacee che si ritrova ancora allo stato vivente. Allo stato fossile risulta in tutti i domini Pacifico, Atlantico e Mediterraneo, mentre allo stato vivente è stata segnalata in quasi tutti i mari. Anche nelle acque di Sanremo ne ho osservato un esemplare.

Gen. **Thranium** Hov. 1932

Thranius crassipes Hov. 1932 (fig. 10 e 14).

Scheletro a spina iniziale triaxona i cui assi si biforcano alle estremità distali, formando così ognuno due bacchette di cui le superiori vanno ad unirsi ad un anello apicale mentre quelle inferiori si prolungano oltre la spicula iniziale a costituire i tre piedi dello scheletro. Le estremità libere di questi piedi appaiono triforcate. Scheletro fornito di grosse protuberanze spinose.

Dimensioni: diametro 12 a 15 μ, altezza 15 a 20 μ.

Distribuzione: Girgenti, Grotte, Juncio, Licata, Marmorito, Raccalmuto, Riesi, S. Michele, Santa Rita, Serralunga, Trabria.

Osservazioni: È questa una delle più diffuse Ebriacee presenti nelle diatomiti italiane. Ho, per il momento, raggruppato sotto la stessa denominazione specifica, forme che ad un esame più accurato si dimostreranno certamente appartenere a specie diverse.

Gen. **Pharathranium** Hovasse 1932

Parathranium tenuipes Hov. 1932, (fig. 8).

Scheletro a spina iniziale triaxona a struttura assai simile a quella di *Thranium crassipes* da cui però si differenza per la

mancanza di protuberanze spinose, per i piedi lunghissimi e sottili senza triforcazione alle estremità distali e per la forma assai più slanciata dello scheletro.

Dimensione : altezza 20 a 26 μ, diametro 12 a 15 μ.

Distribuzione: Canicatti, Catanzaro, Fiumana, Grotte, Licata, Mondaino, Raccalmuto, Trabria.

Osservazioni : Assai frequente nelle diatomiti italiane in cui viene segnalato per la prima volta. Questa graziosa specie descritta dall' HOVASSE nel 1932, era già nota nel 1854 al grande micrografo tedesco EHRENBERG che, nella sua monumentale Mikrogeologie, figurava questa specie sotto la denominazione di *Dicladia clathrata* Ehr.

Parathranium intermedium Hov. 1932, (fig. 5).

Scheletro a spina iniziale triaxona, diversificantesi da quello di *P. tenuipes* per la struttura più robusta e per i piedi ampi che portano un accentuato solco longitudinale.

Dimensioni : altezza 29 μ, diametro 17 μ.

Distribuzione : Trabria.

Osservazioni : Specie molto rara nota finora solo in diatomiti di Mejillones ed Abashiri.

Nuova per l'intero bacino mediterraneo.

Gen. **Ammodohium** Hovasse 1932

Ammodochium rectangulare (Schulz) Hov. 1932, (fig. 4).

Sin.: *Ebria antiqua* Schulz var. *rectangularis* Schulz 1928.

Scheletro a spina iniziale triaxona i cui assi si biforcano costituendo una bacchetta posta normalmente agli assi stessi.

Alla loro estremità distale queste bacchette si biforcano alla loro volta per saldarsi da una parte sull'anello apicale, dall'altra all'anello antapicale, ambedue paralleli alla spina iniziale.

Dimensioni : lunghezza 20 a 25 μ, larghezza 10 a 14 μ.

Distribuzione: Canicatti, Gabbro, Gessolungo, Girgenti, Grotte, Juncio, Licata, Mondaino, Montefiore, Raccalmuto, Riesi, S. Cataldo, Santa Rita, Serralunga, Spoleto. (ZANON la segnala a Monte Busseto ed a Montefabbri).

Osservazioni : Graziosa forma comunissima in quasi tutte le diatomiti del terziario.

Gen. **Carduifolia** Hovasse 1932

Carduifolia gracilis Hov. 1932 (fig. 6 e 7).

Scheletro senza spicula iniziale ben determinata, formato da due robuste bacchette arcuate disposte a V aperto a 120° e situate parallelamente in modo da determinare al loro punto di unione una zona centrale generalmente liscia.

L' ornamentazione dello scheletro è costituita da piccole nervature trasversali e da piccole spine marginali.

Dimensioni: lunghezza 40 a 50 μ.

Distribuzione: Canicatti, Girgenti, Grotte, Licata, Marmorito, SantaRita.

Osservazioni: Curiosa specie abbastanza diffusa in alcune diatomiti italiane.

Classe **Dinoflagellatae** Bütschli 1885

Gen. **Gymnaster** Schütt 1895

Gymnaster pentasterias (Ehr.) Schütt, 1895 (fig. 13).

Sin.: *Actiniscus pentasterias* Ehrenberg 1854.

Scheletro a forma di una stella convessa, costituito da un disco centrale massiccio da cui si dipartono normalmente sei raggi a sezione triedrica. Le creste superiori di questi raggi unendosi fra di loro delimitano sulla superficie del disco centrale un anello ed un numero di finestre eguale ai raggi dello scheletro. La superficie è solcata da nervature più o meno regolari e da piccole granulazioni verrucose.

Dimensioni: diametro massimo 32 a 44 μ.

Distribuzione: Gessolungo, Grotte, Licata, Marmorito, Montefiore, Raccalmuto, Serralunga, Spoleto.

Osservazioni: Specie diffusa in tutte le diatomiti terziarie. Attualmente essa è stata segnalata nell'Atlantico, Pacifico e Mediterraneo. L' ho pure osservata, in due esemplari, nelle acque di Sanremo.

Laboratorio privato, Sanremo
Giugno 1941 - XIX

BIBLIOGRAFIA

1 DEFLANDRE G. — Sur le genre Podamphora et ses relations avec les Ebriacées. C. R. Acad. Sc. CXCIV, Paris, 1932.

2 — Remarques sur quelques Ebriacées. Bull. Soc. Zool. de Fr., LVII, Paris, 1932.

3 — Sur quelques Protistes siliceux d'un sondage de la mer Caspienne. Bull. Soc. Fr. de Microscopie, I, Paris, 1932.

5 — Cornua Schulz, forme proche de Dictyocha (Silicoflagellé) et Hovassebria nov. gen. Cornua sec. Hovasse (Ebriacés). Bull. Soc. Zool. de Fr., LVIII, Paris, 1933.

6 — Nomenclature du squelette des Ebriacées et description de quelque formes nouvelles. Ann. de Protist., IV, Paris, 1934.

7 — Les Flagellés fossiles. Paris, 1936.

8 FRENGUELLI J. — Hallazgo de « Ebria tripartita » en el Riacho de San Blas. Not. prel. Mus. La Plata, III, 1934.

9 — A proposito del Género « Cornua » Schulz. Not. prel. Mus. La Plata, III, 1934.

10 HOVASSE R. — Contribution a l'étude des Silicoflagellés. Multiplication, variabilité, herédité, affinité. Bull. Biol. LXVI, Paris, 1932.

11 — Note preliminaire sur les Ebriacées. Bull. Soc. Zool. de Fr., LVII, Paris, 1932.

12 — Seconde note sur les Ebriacées. Bull. Soc. Zool. de Fr., LVII, Paris, 1932.

13 — Troisième note sur les Ebriacées. Bull. Soc. Zool. de Fr., LVII, Paris, 1932.

14 — Le stade Podamphora et les Ebriacées C. R. Acad. Sc., CXCV, 1932.

15 — Ebriacées, Dinoflagellés et Radìolaires. C. R. Acad. Sc. CXCVIII, Paris, 1934.

16 ZANON V. — Silicoflagellate fossili italiane. Act. Pont. Acad. Sc. N. L., LXXXVII, Roma, 1934.

ISTITUTI DI ZOOLOGIA E DI ANATOMIA COMPARATA DELLE R.R. UNIVERSITÀ DI MODENA E PARMA (DIRETTORE INC. PROF. A. BALLI)

Antonio Balli

VARIABILITÀ, IN RAPPORTO AL SESSO, NEL NUMERO DELLE SQUAME IN *TROPIDONOTUS NATRIX* L.

(SQUAME VENTRALI, SOTTOCAUDALI E IN SENSO TRASVERSALE A METÀ DELLA CODA) (1).

Recentemente pubblicai una nota (2) in cui misi in evidenza, fra l'altro, come il numero delle squame ventrali, sottocaudali e di quelle a metà circa della coda vari in *Tropidonotus natrix* col sesso. Quantunque i miei dati fossero in apparenza sufficientemente dimostrativi, tuttavia, un po' per lo scarso numero degli individui che mi fu possibile studiare (57 maschi e 64 femmine che ebbi cura di procurarmeli tutti nello stesso luogo per una maggiore omogeneità fra gli individui), un po' per essermi limitato nella elaborazione dei dati al semplice conteggio delle squame, i miei risultati avrebbero potuto non essere a prima vista convincenti per tutti. Per studiare più da vicino l'argomento ho ripreso a trattare delle stesse ricerche partendo da un maggior numero di individui (101 maschi e 98 femmine) al cui conteggio delle squame suddette ho applicato il metodo statistico. La cat-

(1) Ringrazio vivamente il Prof. G. Teodoro che, quantunque passato alla Direzione dell'Istituto di Zoologia e di Anatomia comparata della R. Università di Pisa, ha continuato ad assistermi durante le ricerche.

(2) Variabilità di alcuni caratteri morfologici in *Tropidonotus natrix* L., Atti e Mem. R. Acc. di Sc. Lett. ed Arti, Modena, Serie V, Vol. IV, 1939.

tura degli animali, avvenuta nel giugno di quest'anno (1941), è stata fatta nello stesso luogo in cui furono catturati i primi da me studiati. Per queste mie ulteriori ricerche ho riunito le osservazioni di quest'anno a quelle raccòlte nella scorsa annata.

Riporto, per confronto con i nuovi dati, le conclusioni a cui giunsi in precedenza.

1) Il numero delle scaglie ventrali oscilla nei maschi tra 170 e 184; più frequentemente esse sono 176, 177, 179.

2) Le stesse scaglie nelle femmine oscillano tra 161 e 178; più frequentemente sono in numero da 171 a 174.

3) Il numero delle scaglie sottocaudali oscilla nei maschi tra 63 e 77; più frequentemente sono 71.

4) Le stesse scaglie nelle femmine oscillano tra 50 e 68; più frequentemente sono tra 56 e 61.

5) Il numero delle scaglie in senso trasversale a metà del dorso è più frequentemente di 19 tanto nei maschi quanto nelle femmine; quindi questo carattere non ha valore differenziale nei due sessi.

6) Il numero delle scaglie in senso trasversale a metà della coda è più frequentemente di 4 nelle femmine e di 6 nei maschi, per quanto questo numero si trovi anche nelle femmine con una percentuale di circa il 38 %.

La tabella 1 (maschi) e la tabella 2 (femmine) della presente nota riportano le osservazioni relative ad ogni individuo; delle altre che seguiranno dirò a suo tempo. Come notasi da queste prime due tabelle, di certi individui non mi è stato possibile prendere in considerazione alcuni dati, quelli cioè relativi alla coda, perchè in parte mozzata.

Dall'esame dei dati da me raccolti e che fin d'ora metto in evidenza per una più chiara e facile trattazione dell'argomento, si nota quanto segue in perfetto accordo, per taluni punti, con quanto ho detto, come conclusioni, nelle precedenti mie ricerche.

a) Nei maschi (Tab. 3) il numero delle squame ventrali oscilla tra 170 e 184. Le stesse sono più frequentemente 176, 177, 179. La media aritmetica risulta di 177 squame (più precisamente 176,7). La moda corrisponde alla classe 179 (vi appartiene il 15,8 % degli individui). La mediana ha come valore 177.

Nelle femmine (Tab. 3) il numero delle stesse squame ventrali oscilla tra 161 e 178; più frequentemente esse sono com-

prese fra 171 e 174. Media aritmetica: 171 (171,3). Moda: 171 (15,3 % degli individui). Mediana: 169,5 (9,1 % degli individui).

b) Nei maschi (Tab. 5) il numero delle sottocaudali oscilla tra 63 e 77; più frequentemente esse sono 68, 71, 72, 73. Media aritmetica: 71 (71,4). Moda: 71 (20,8 % degli individui). Mediana: 70 (8,3 % degli individui).

Nelle femmine (Tab. 5) il numero delle stesse sottocaudali oscilla fra 50 e 68; più frequentemente esse vanno da 57 a 61. Media aritmetica: 60 (59,5). Moda: 61 (16,2 % degli individui). Mediana: 59 (10,4 % degli individui).

c) Nei maschi (Tab. 7) il numero totale delle squame (le ventrali più le sottocaudali) oscilla da 240 a 259; più frequentemente 247, 248, 250. Media aritmetica: 248 (248,4). Moda: 248 (12,6 % degli individui). Mediana: 249,5 (8,4 % negli individui).

Nelle femmine (Tab. 7) il numero totale delle stesse oscilla da 217 a 242; più frequentemente 229, 231, 234. Media aritmetica: 231 (230,5). Moda: 229 e 231 (10,5 % degli individui). Mediana: 229,5 (8,2 % degli individui).

d) Nei maschi (confrontare i dati riportati al 4) del capitolo A) Differenze di medie) il numero delle squame derivante dalla differenza fra il numero delle ventrali e quello delle sottocaudali varia da 97 a 116; più frequentemente il numero è 102, 104, 105. Media aritmetica: 105 (105,3). Moda: 105 (12,5 % degli individui). Mediana: 106,5 (6,7 % degli individui).

Nelle femmine (confrontare i dati riportati al 4) del capitolo A) Differenze di medie) il numero delle stesse squame oscilla tra 98 e 121; più frequentemente si ha 109, 111. Media aritmetica: 112 (111,6). Moda: 109 (13,9 % degli individui). Mediana: 109,5 (16,2 % degli individui).

e) Nei maschi (Tab. 9) il numero delle squame sottocaudali riferito a 100 delle ventrali oscilla fra 36 e 44; più frequentemente da 38 a 42. Media aritmetica: 40 (40,4). Moda: 42 (23,9 % degli individui). Mediana: 40 (18,7 % degli individui).

Nelle femmine (Tab. 9) il numero delle stesse squame oscilla da 29 a 41; più frequentemente da 34 a 36. Media aritmetica: 35 (34,8). Moda: 35 (29 % degli individui). Mediana: 35 (29 % degli individui).

f) Nei maschi (Tab. 10) il numero delle squame in senso trasversale a metà circa del dorso varia da 17 a 19; più frequentemente si ha 19. Media aritmetica: 18,7. Moda: 19 (80,1 % degli individui). Mediana: 18 (11,8 % degli individui).

Nelle femmine (Tab. 10) il numero delle stesse squame varia da 17 a 19; più frequentemente 19. Media aritmetica: 18,7. Moda: 19 (80,6% degli individui). Mediana: 18 (12,2% degli individui).

g) Nei maschi (Tab. 11) il numero delle squame in senso trasversale a metà circa della coda varia da 4 a 6; più di frequente si ha 4 e 6. Media aritmetica: 5,3. Moda: 6 (64,4% degli individui). Mediana: 5 (10,4% degli individui).

Nelle femmine (Tab. 11) il numero delle stesse squame oscilla da 4 a 6; più di frequente 4 e 6. Media aritmetica: 4,8. Moda: 4 (55,8% degli indivibui). Mediana: 5 (8,1% degli individui).

Già dall'insieme di queste mie prime osservazioni sui dati grezzi risulta, confermando quanto già dissi nella precedente mia nota, che il numero delle squame ventrali e sottocaudali, nonchè di quelle in senso trasversale a metà circa della coda, varia nei due sessi; ma la differenza maggiore fra maschi e femmine risiede nella somma delle ventrali più le sottocaudali, non considerata nelle mie precedenti ricerche.

Queste, ripeto, sono le considerazioni da me fatte sui dati grezzi. Avrò, però, campo in seguito di riprendere in esame queste stesse considerazioni che confronterò con i dati che trarrò dalla rappresentazione grafica dei poligoni binomiali tipici simmetrici secondo il metodo Frassetto [1].

A) *Differenze di medie.*

Ho detto dei diversi valori che le medie aritmetiche hanno assunto nei due sessi, come numero di squame ventrali (maschi, 177; femmine, 171), sottocaudali (maschi, 71; femmine, 60), ventrali e sottocaudali insieme (maschi, 248; femmine, 231), ventrali meno sottocaudali (maschi, 105; femmine, 112), sottocaudali per 100 ventrali (maschi, 40; femmine, 35), squame in senso trasversale a metà del dorso (maschi, 18,7; femmine, 18,7), squame in senso trasversale a metà della coda (maschi, 5,3; femmine, 4,8). In ogni caso, dunque, dette medie differiscono nei

(1) Frassetto F. — Tabelle per la rappresentazione grafica dei poligoni binomiali tipici simmetrici. — S. A. S., Vol. I, N. 3, 1936.

due sessi, ad eccezione di quelle riguardanti il numero delle squame in senso trasversale a metà circa del dorso, le cui medie sono perfettamente identiche nei due sessi.

Vediamo, ora, se le differenze fra le medie sono o non sono significative in un sesso rispetto all'altro — se cioè tali medie empiriche corrispondono o meno a due differenti medie teoriche — ciò che mi permetterà di concludere se in realtà le diverse medie da me considerate sono ognuna caratteristica del sesso a cui è stata assegnata oppure no. Per questo ho ricorso al calcolo della differerenza di medie, partendo da una suddivisione dei casi esaminati in classi dal modulo corrispondente ad una squama. Per il calcolo della media aritmetica — che è il tipo di media da adottarsi nel presente caso — ho ricorso alla formula :

$$A = \frac{\Sigma f \cdot c}{n}$$

dove A è il simbolo della media aritmetica, f quello delle frequenze, c quello delle classi, n quello del numero degli individui esaminati. In altre parole, la media aritmetica è data dalla sommatoria dei prodotti delle frequenze per il valore delle rispettive classi, divisa per il numero dei casi studiati. E poichè per il calcolo della differenza di medie occorre conoscere lo scarto quadratico medio (σ), nonchè l'errore probabile della media aritmetica — E. P. (A) — ho applicato le formule seguenti :

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma f \cdot a^2}{n}} \qquad \text{E. P. (A)} = 0{,}6745 \sqrt{\frac{\sigma}{n}}$$

dove 0,6745 è una costante.

Per rendersi conto del valore da attribuirsi allo scarto quadratico medio ottenuto ne ho ricercato l'errore probabile — E. P. (σ) — partendo dalla formula :

$$\text{E. P. } (\sigma) = 0{,}6745 \frac{\sigma}{\sqrt{2\,n}}$$

Inoltre, all'infuori di ogni calcolo proprio della differenza di medie, ho ricercato, per un confronto fra i dati e per una maggior conoscenza degli stessi, il coefficiente di variabilità (C. V.) ed il suo errore probabile — E. P. (C. V.) — partendo dalle formule :

$$C.\ V. = \pm \frac{\sigma \cdot 100}{A}$$

$$E.\ P.\ (C.\ V.) = \pm\ 0{,}6745\ \frac{C.\ V.}{\sqrt{2n}} \left\{ 1 + 2 \left(\frac{C.\ V.}{100} \right)^2 \right\}^{1/2}$$

Le formule da applicarsi per il calcolo della differenza di medie (D) sono le seguenti :

$$E.\ P.\ (D) = \sqrt{E.\ P.\ (A_1)^2 + E.\ P.\ (A_2)^2}$$

$$D = A_1 - A_2\ (\text{supposto}\ A_1 > A_2)\ .$$

Da ciò ne segue che, perchè una differenza fra medie sia significativa, essa deve superare di almeno tre volte il suo errore probabile — E. P. (D) — (o, ciò che è lo stesso, essa deve superare di almeno due volte il suo scarto quadratico medio).

Passo, ora, al calcolo della differenza di medie per i casi da considerarsi.

1) *Squame ventrali.*

Maschi

c	f	cf	a	a^2	fa^2
170	1	170	— 7	49	49
171	1	171	— 6	36	36
172	2	344	— 5	25	50
173	10	1730	— 4	16	160
174	9	1566	— 3	9	81
175	10	1750	— 2	4	40
176	15	2640	— 1	1	15
177	14	2478	+ —	—	—
178	9	1602	+ 1	1	9
179	16	2864	+ 2	4	64
180	6	1080	+ 3	9	54
181	1	181	+ 4	16	16
182	4	728	+ 5	25	100
183	2	366	+ 6	36	72
184	1	184	+ 7	49	49

A = ± 177 (176,7) E (A) = ± 0,195

σ = ± 3 (2,8) E (σ) = ± 0,137

C. V. = ± 2 (1,6) E (C. V.) = ± 0.096

Femmine

c	f	cf	a	a^2	fa^2
161	1	161	— 10	100	100
162	—	—	— 9	81	—
163	—	—	— 8	64	—
164	1	164	— 7	49	49
165	3	495	— 6	36	108
166	4	664	— 5	25	100
167	3	501	— 4	16	48
168	5	840	— 3	9	45
169	7	1183	— 2	4	28
170	11	1870	— 1	1	11
171	15	2565	+ —	—	—
172	12	2064	+ 1	1	12
173	11	1903	+ 2	4	49
174	11	1914	+ 3	9	99
175	7	1225	+ 4	16	112
176	3	528	+ 5	25	75
177	1	177	+ 6	36	36
178	3	534	+ 7	49	147

A $= \pm$ 171 (171,3) E (A) $= \pm$ 0,220

$\sigma = \pm$ 3 (3,2) E (σ) $= \pm$ 0,154

C. V. $= \pm$ 2 (1,7) E (C. V.) $= \pm$ 0,086

E. P. (D) $= \pm$ 0,293 D $=$ 177 — 171 $=$ 6

La differenza fra la media aritmetica del numero delle squame ventrali maschili e quella del numero delle ventrali femminili è dunque significativa, in base a quanto è stato detto più sopra.

2) *Squame sottocaudali.*

Maschi

c	f	cf	a	a^2	fa^2
63	1	63	— 8	64	64
64	1	64	— 7	49	49
65	—	—	— 6	36	—
66	1	66	— 5	25	25
67	5	335	— 4	16	80
68	11	748	— 3	9	99
69	2	138	— 2	4	8
70	8	560	— 1	1	8
71	20	1420	+ —	—	—
72	12	864	+ 1	1	12
73	11	803	+ 2	4	44
74	9	666	+ 3	9	81
75	9	675	+ 4	16	144
76	4	304	+ 5	25	100
77	2	154	+ 6	36	72

A = ± 71 (71,4) E (A) = ± 0,195

σ = ± 3 (2,8) E (σ) = ± 0,137

C. V. = ± 4 (4,2) E (C. V.) = ± 196

Femmine

c	f	cf	a	a^2	af^2
50	1	50	— 10	100	100
51	2	102	— 9	81	162
52	—	—	— 8	64	—
53	—	—	— 7	49	—
54	1	54	— 6	36	36
55	3	165	— 5	25	75
56	7	392	— 4	16	112
57	11	627	— 3	9	99
58	9	522	— 2	4	36
59	9	531	— 1	1	9
60	10	600	+ —	—	—
61	14	854	+ 1	1	14
62	3	186	+ 2	4	12
63	6	378	+ 3	9	54
64	2	128	+ 4	16	32
55	1	65	+ 5	25	25
66	1	66	+ 6	36	36
67	4	268	+ 7	49	196
68	2	136	+ 8	64	128

$A = \pm 60$ (59,5) $E(A) = \pm 0{,}263$

$\sigma = \pm 4$ (3,6) $E(\sigma) = \pm 0{,}185$

C. V. $= \pm 7$ (6,6) E (C. V.) $= \pm 0{,}363$

E. P. (D) $= \pm 0{,}327$ $D = 71 - 60 = 11$

Differenza significativa, dunque, fra la media aritmetica del numero delle squame sottocaudali dei maschi e quella del numero delle sottocaudali delle femmine.

3) *Squame ventrali + sottocaudali.*

Maschi

c	f	cf	a	a^2	fa^2
240	2	480	— 8	64	128
241	3	723	— 7	49	147
242	—	—	— 6	36	—
243	3	729	— 5	25	75
244	9	2196	— 4	16	144
245	6	1470	— 3	9	54
246	6	1476	— 2	4	24
247	10	2470	— 1	1	10
248	12	2976	+ —	—	—
249	6	1494	+ 1	1	6
250	10	2500	+ 2	4	40
251	9	2259	+ 3	9	81
252	3	756	+ 4	16	48
253	5	1265	+ 5	25	125
254	4	1016	+ 6	36	144
255	4	1020	+ 7	49	196
256	1	256	+ 8	64	64
257	1	257	+ 9	81	81
258	—	—	+ 10	100	—
259	1	259	+ 11	121	121

$A = \pm 248$ (248,4) $E(A) = \pm 0.278$

$\sigma = \pm 4$ (3,9) $E(\sigma) = \pm 0,196$

C. V. $= \pm 2$ (1,6) E (C. V.) $= \pm 0,098$

Femmine

c	f	cf	a	a^2	fa^2
217	1	217	— 14	196	196
218	—	—	— 13	—	—
219	—	—	— 12	—	—
220	1	220	— 11	121	121
221	1	221	— 10	100	100
222	3	666	— 9	81	243
223	2	446	— 8	64	128
224	1	224	— 7	49	49
225	5	1125	— 6	36	180
226	3	678	— 5	25	75
227	6	1362	— 4	16	96
228	3	684	— 3	9	27
229	9	2061	— 2	4	36
230	5	1150	— 1	1	5
231	9	2079	+ —	—	—
232	6	1392	+ 1	1	6
233	6	1398	+ 2	4	24
234	8	1872	+ 3	9	72
235	2	470	+ 4	16	32
236	3	708	+ 5	25	75
237	3	711	+ 6	36	108
238	2	476	+ 7	49	98
239	3	717	+ 8	64	192
240	—	—	+ 9	—	—
241	2	482	+ 10	100	200
242	1	241	+ 11	121	121

A = ± 231 (230,5) E (A) = ± 0,366

σ = ± 5 (5,0) E (σ) = ± 0,259

C. V. = ± 2 (2,1) E (C. V.) = ± 0,103

E. P. (D) = ± 0,459 D = 248 — 231 = 17

La differenza fra le due medie è dunque significativa.

4) *Squame ventrali — sottocaudali.*

Maschi

c	f	cf	a	a^2	fa^2
97	1	97	— 8	64	64
98	2	196	— 7	49	98
99	2	198	— 6	36	72
100	1	100	— 5	25	25
101	8	808	— 4	16	128
102	10	1020	— 3	9	90
103	8	824	— 2	4	32
104	11	1144	— 1	1	11
105	12	1260	+ —	—	—
106	6	636	+ 1	1	6
107	7	749	+ 2	4	28
108	7	756	+ 3	9	63
109	6	654	+ 4	16	96
110	5	550	+ 5	25	125
111	5	555	+ 6	36	180
112	2	224	+ 7	49	98
113	—	—	+ 8	64	—
114	1	111	+ 9	81	81
115	—	—	+ 10	100	—
116	2	232	+ 11	121	242

A = ± 105 (105,3) E (A) = ± 0,278

σ = ± 4 (3,8) E (σ) = ± 0,196

C. V. = ± 4 (3,8) E (C. V.) = ± 0,196

Femmine

c	f	cf	a	a^2	fa^2
98	1	98	— 14	196	196
99	—	—	— 13	169	—
100	1	100	— 12	144	144
101	—	—	— 11	121	—
102	1	102	— 10	100	100
103	—	—	— 9	81	—
104	1	104	— 8	64	64
105	1	105	— 7	49	49
106	1	106	— 6	36	36
107	4	428	— 5	25	100
108	9	972	— 4	16	144
109	12	1308	— 3	9	108
110	2	220	— 2	4	8
111	11	1221	— 1	1	11
112	6	672	+ —	—	—
113	6	678	+ 1	1	6
114	7	798	+ 2	4	28
115	6	690	+ 3	9	54
116	4	464	+ 4	16	64
117	5	585	+ 5	25	125
118	2	236	+ 6	36	72
119	3	357	+ 7	49	147
120	2	240	+ 8	64	128
121	1	121	+ 9	81	81

A = ± 112 (111,6) E (A) = ± 0,293

σ = ± 4 (4,4) E (σ) = ± 0,207

C. V. = ± 4 (3,5) E (C. V) = ± 0,207

E. P. (D) = ± 0,403 D = 111 — 105 = 7

Differenza significativa, dunque, fra le due medie.

5) *Squame sottocaudali per 100 delle ventrali.*

Maschi

c	f	cf	a	a^2	fa^2
36	2	72	— 4	16	32
37	2	74	— 3	9	18
38	11	418	— 2	4	44
39	12	468	— 1	1	12
40	18	720	+ —	—	—
41	21	861	+ 1	1	21
42	23	966	+ 2	4	92
43	5	215	+ 3	9	45
44	2	88	+ 4	16	32

A = ± 40 (40,4) E (A) = ± 0,139
σ = ± 2 (1,7) E (σ) = ± 0,098
C. V. = ± 5 (5,0) E (C. V.) = ± 0,246

Femmine

c	f	cf	a	a^2	fa^2
29	1	29	— 6	36	36
30	1	30	— 5	25	25
31	2	62	— 4	16	32
32	7	224	— 3	9	63
33	9	297	— 2	4	36
34	15	510	— 1	1	15
35	25	875	+ —	—	—
36	11	396	+ 1	1	11
37	6	222	+ 2	4	24
38	5	190	+ 3	9	45
39	2	78	+ 4	16	32
40	1	40	+ 5	25	25
41	1	41	+ 6	36	36

A = ± 35 (34,8) E (A) = ± 0,146
σ = ± 2 (2,1) E (σ) = ± 0,103
C. V. = ± 6 (5,7) E (C. V.) = ± 0,311

E. P (D) = ± 0,201 D = 40 — 35 = 5

La differenza è, come si vede, significativa.

6) *Squame in senso trasversale a metà della coda.*

Maschi

c	f	cf	a	a^2	fa^2
4	24	96	— 1,3	1,69	40,56
5	10	50	— 0,3	0,09	0,90
6	62	372	+ 0,7	0,49	30,38

A = ± 5,3 E (A) = ± 0,055

σ = ± 0,8 E (σ) = ± 0,039

C. V. = ± 15 (15,0) E (C. V.) = ± 0,738

Femmine

c	f	cf	a	a^2	fa^2
4	48	192	— 0.8	0,64	30,72
5	7	35	+ 0,2	0,04	0,28
6	31	186	+ 1,2	1,44	44,64

A = ± 4,8 E (A) = ± 0,065

σ = ± 0,9 E (σ) = ± 0,046

C. V. = ± 19 (18,7) E (C. V.) = ± 0,985

E. P. (D) = ± 0,085 D = 5,3 — 4,8 = 0,5

La differenza è, in tal guisa, significativa.

Riassumendo posso affermare che tutte le medie ora considerate sono significative e che quindi esistono in realtà differenze fra maschi e femmine nel numero delle squame ventrali, sottocaudali e di quelle in senso trasversale a metà circa della coda.

B) *Rappresentazione grafica dei poligoni binomiali tipici simmetrici.*

Riporto per esteso quanto dice il Frassetto, in quel suo lavoro già da me citato, a proposito dello scopo di tale rappresentazione e del metodo per ottenerla. Tale A. dice: « Premesso che in Biometria si tratta di rappresentare i fenomeni mediante seriazioni depurate, per quanto è possibile, d'ogni cauda d'errore,

nel caso di fenomeni collettivamente tipici, abbiamo proposto di sostituire alle seriazioni grezze od impure dei dati sperimentali (e quindi alle spezzate empiriche che li rappresentano) i poligoni binomiali che per le loro qualità analitiche si possono classificare nella grande famiglia delle rappresentazioni geometriche pure.

« Numerose esperienze ci dicono che a seriazioni con andamento binomiale obbediscono — a differenza di quanto accade in Statistica economica — quasi tutti i caratteri antropometrici finora conosciuti e molti dei caratteri biometrici, quando per gli uni e per gli altri si verifichino le volute condizioni di omogeneità e di quantità dei dati (condizioni per altro non del tutto necessarie), e sempre che il fenomeno non sia perturbato da cause di errore o da cause morbose intrinseche al fenomeno o da cause ignote, che ne alterino la regolare distribuzione favorendo alcune classi a danno di altre. Ma a correggere queste alterazioni, cioè a perequare i dati, provvede appunto la perequazione binomiale che, fra le tante proposte, si è mostrata la più adatta, sia perchè tiene conto del tipo di curva cui si conforma la distribuzione grezza, sia perchè conferisce maggior attendibilità al risultato finale.

« Per gli studiosi che non conoscessero le nostre precedenti pubblicazioni, ricorderemo che questa perequazione consiste nel sostituire a ciascun valore grezzo della seriazione empirica il corrispondente valore teorico della curva binomiale prescelta come la più atta a rappresentare l'andamento regolare del fenomeno.

« Si raggiunge questo risultato in parecchi tempi.

« Da prima è opportuno percentuare tutti i valori grezzi, e perequarne i centrali, che sono i più numerosi, con la perequazione parabolica del Vinci :

$$\left(y'_3 = \frac{17\,y_3 + 12\,(y_2 + y_4) - 3\,(y_1 + y_5)}{35}\right)$$

(y_1, y_2, y_3, y_4, y_5 sono i cinque dati grezzi centrali consecutivi) onde accertare la vera posizione della moda e la sua intensità percentuata. Ciò fatto si cerca nelle tabelle (le tabelle sono riportate nello stesso lavoro del Frassetto) ove sono raccolti i valori percentuali della serie dei poligoni binomiali per una data successione di esponenti, il valore della intensità della moda binomiale che gli corrisponde o che gli è più vicino. Il valore prescelto rappresenterà il valore della moda teorica perequata e per-

centuata. Nelle tabelle che oggi pubblichiamo insieme con questo valore si trovano tutti gli altri valori teorici del poligono binomiale definito dalla moda teorica prescelta; e questi saranno i valori percentuati e perequati da sostituire univocamente ai valori grezzi della seriazione primitiva ».

Premetto che non di tutti i dati da me raccolti ho fatto la rappresentazione grafica e questo, sia partendo dalle frequenze grezze percentuate che da quelle perequate mediante il metodo del Frassetto. Ho ricorso ai diagrammi solo in quei casi in cui sono apparse maggiormente evidenti le differenze sessuali in causa. Non ho creduto necessario, così, rappresentare con grafici il numero delle squame derivate dalla differenza fra il numero delle ventrali e quello delle sottocaudali, come pure quello relativo alle squame in senso trasversale a metà circa della coda. Sarebbe inutile aggiungere che nessuna ragione avrebbe potuto chiunque indurre a rappresentare con un diagramma il comportamento del numero delle squame in senso trasversale a metà circa del dorso, in quanto differenze fra i due sessi non me ne sono apparse.

Aggiungo, pure, che alcuni diagrammi, per una migliore disposizione delle frequenze, sono basati su frequenze percentuate ottenute in seguito alla distribuzione dei dati in classi dal modulo corrispondente a due squame. Tale distribuzione delle squame in classi di due si presenta in ogni caso molto più regolare e anche le due curve, quella dei dati grezzi e quella dei dati perequati, tendono a sovrapporsi.

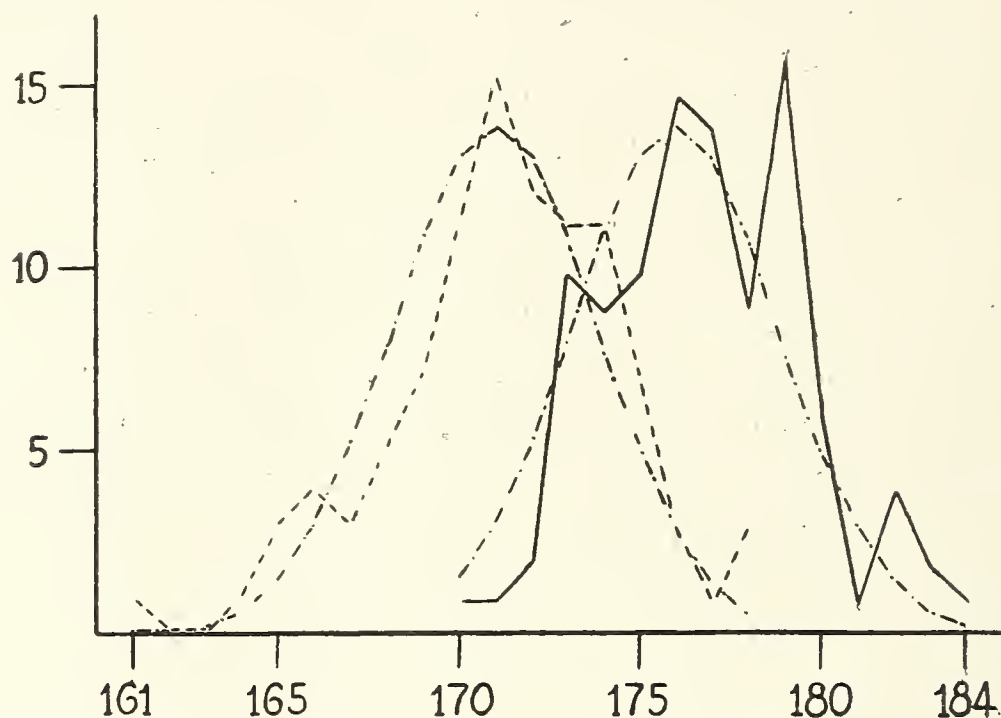
In ogni diagramma, sulle ascisse sono rappresentate le classi e sulle ordinate le frequenze. Negli stessi diagrammi le curve grezze relative ai maschi sono rappresentate da una linea continua e quelle relative alle femmine da una linea tratteggiata semplice; mentre nell' un sesso e nell' altro i dati della perequazione binomiale appaiono con una linea tratteggiata e con punti (– .—.—.—).

In taluni casi ho dovuto ricorrere a due perequazione (perequando i dati già perequati una prima volta) e questo quando i primi dati perequati non risultavano sufficientemente convincienti.

Ne illustro ora i risultati seguendo lo stesso procedimento usato in precedenza per i dati grezzi, facendo inoltre, come già promisi, un certo confronto fra questi ultimi e quelli perequati.

1) *Squame ventrali.*

Nei maschi (Tab. 3 e Diagr. 1) la moda, da 179 che era in base alle frequenze grezze (15,8 %, degli individui), è scesa, dopo

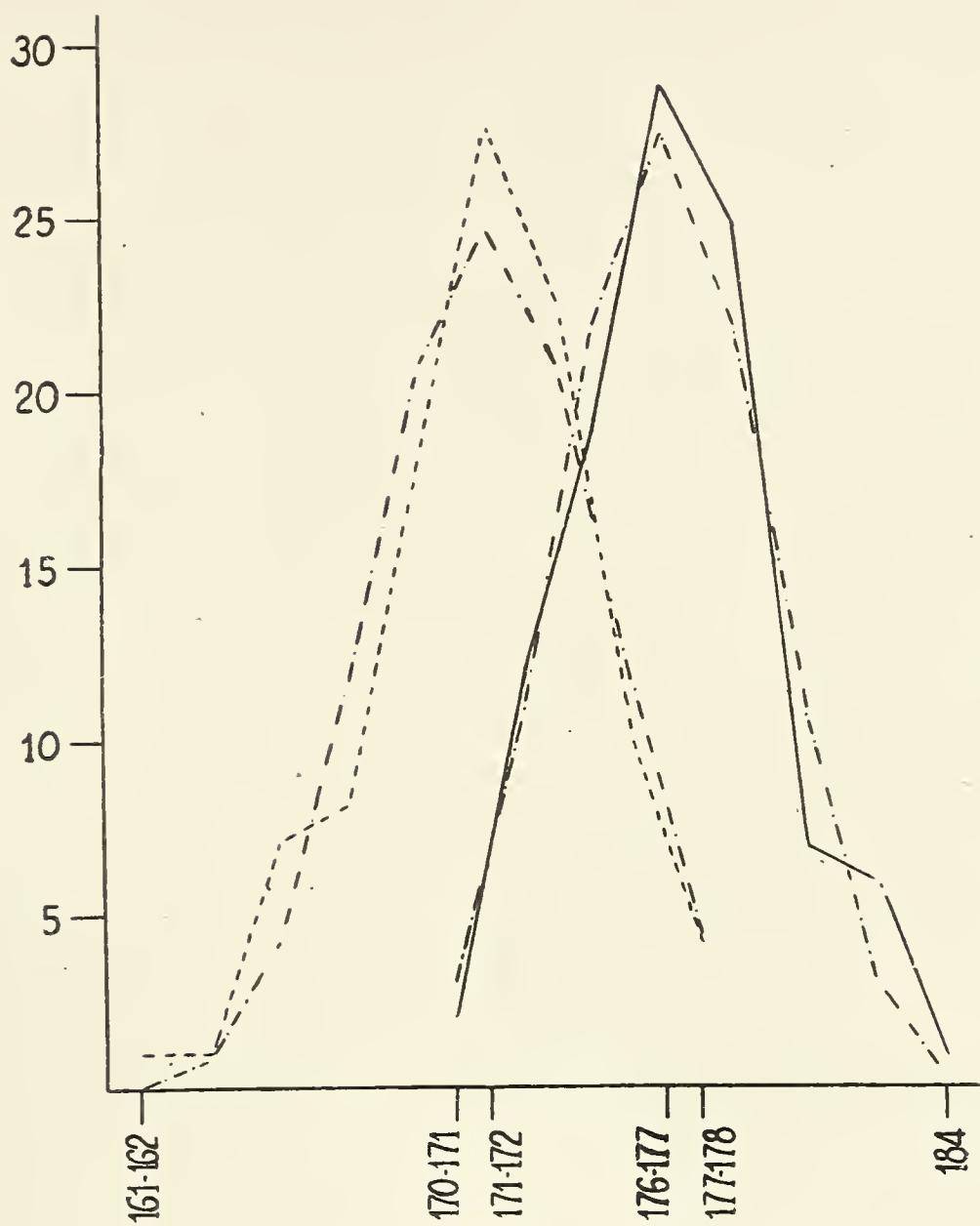
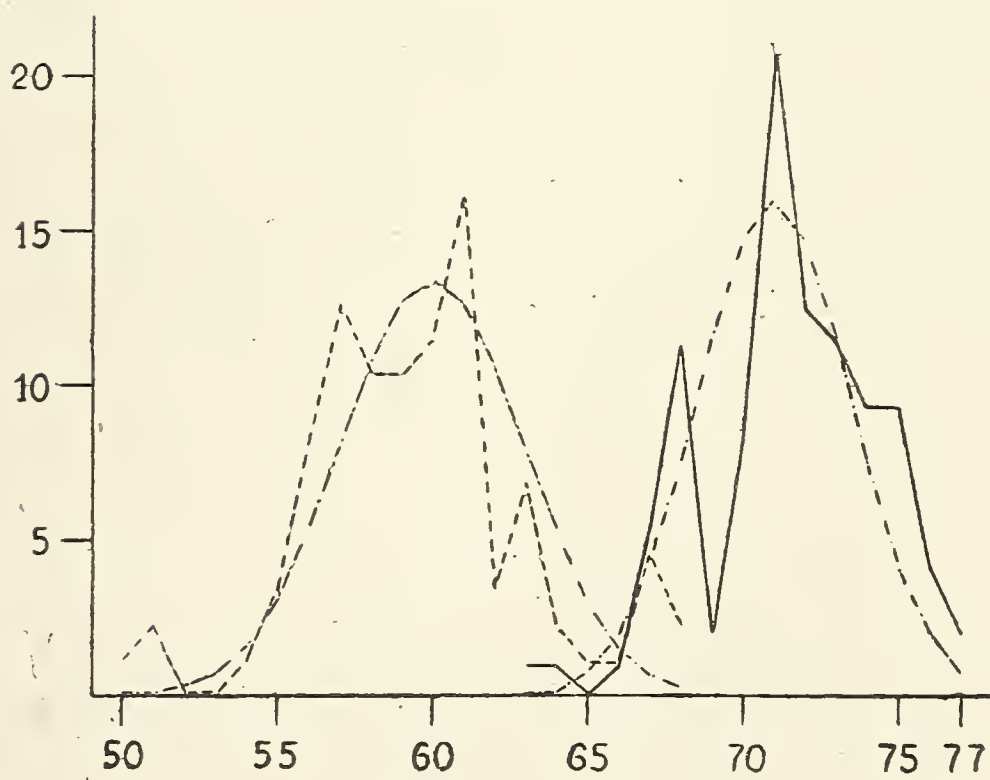
la perequazione dei dati, a 176 (13,9 °/₀ degli individui). Esiste, dunque, una differenza tra i valori delle due mode di 3; però faccio notare che la classe 176 dei dati grezzi è quella immediatamente al di sotto della classe 179 (14,8 °/₀ degli individui) come valore di frequenza grezza.

Diagr. 1

Nelle femmine (Tab. 3 e Diagr. 1) il valore della moda è lo stesso per i dati grezzi (15,3 °/₀ degli individui) che per quelli perequati (13,9 °/₀ degli individui), con una differenza nel percento degli individui di poco superiore per i primi rispetto a quelli perequati.

In base alla distribuzione delle squame in classi di due, nei maschi (Tab. 4 e Diagr. 2) non esiste, si può dire, nella moda differenza fra le frequenze grezze percentuate (28,7 °/₀ degli individui), oltre a trovarsi nei due casi la moda stessa in corrispondenza della medesima classe (176-177).

Dicasi lo stesso delle femmine (Tab. 4 e Diagr. 2) con una maggior differenza, però, fra la frequenza percentuata grezza (27,5 °/₀ degli individui) e quella perequata (24,6 °/₀ degli individui) relative alla stessa moda.

2) *Squame sottocaudali.*

Nei maschi (Tab. 5 e Diagr. 3) la moda ha lo stesso valore (71) nei due casi, con una percentuale delle frequenze grezze

Diagr. 2

Diagr. 3

(20,8 °/₀ degli individui) che è maggiore di quella dei dati perequati (16,1 °/₀ degli individui).

Diagr. 4

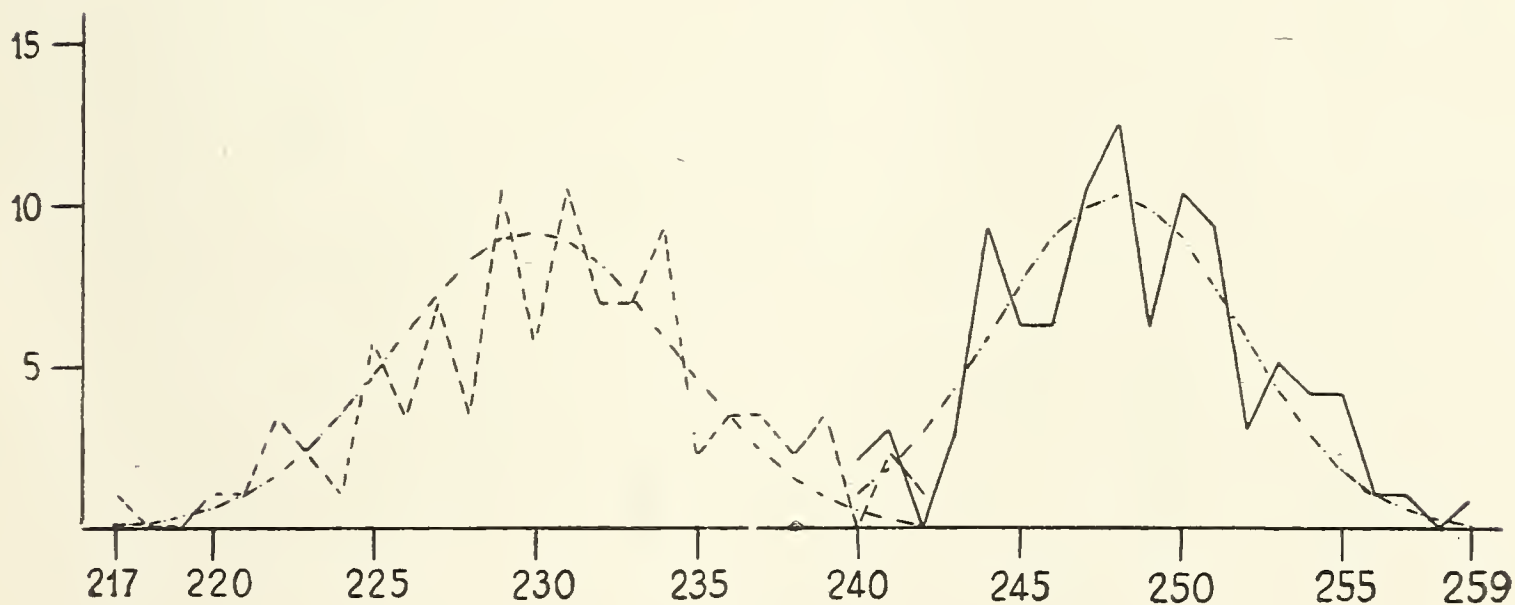
Nelle femmine (Tab. 5 e Diagr. 3) la moda per i dati perequati è scesa a 60 (13,5 °/₀ degli individui) da 61 (16,2 °/₀ degli individui) che era nel caso delle frequenze grezze; la percentuale

degli individui che appartengono a quest' ultima moda è un po' superiore, inoltre, alla precedente.

Considerando, ora, i dati relativi alle classi con modulo doppio, nei maschi (Tab. 6 e Diagr. 4) il valore della moda relativa ai dati grezzi è 71-72 (33,3 %) degli individui) come quello dell' altra (24,6 % degli individui) e con percentuale di individui di parecchio maggiore nel primo caso che in quello della perequazione binomiale. Nei maschi la perequazione parabolica è stata calcolata due volte, l' ultima sui dati perequati prima, in quanto non mi risultò chiaro il confronto fra le frequenze percentuate grezze e quelle della prima perequazione parabolica, come pure non mi apparse abbastanza netta la differenza fra i dati della perequazioce parabolica relativi alle classi 71-72 e 73-74.

Nelle femmine (Tab. 6 e Diagr. 4) la moda è in corrispondenza della classe 60-61 (27,9 % degli individui) per i dati grezzi e di quella 58-59 (24,6 % degli individui) per i dati perequati; la prima percentuale è un po' superiore all' altra, che è identica nei due sessi.

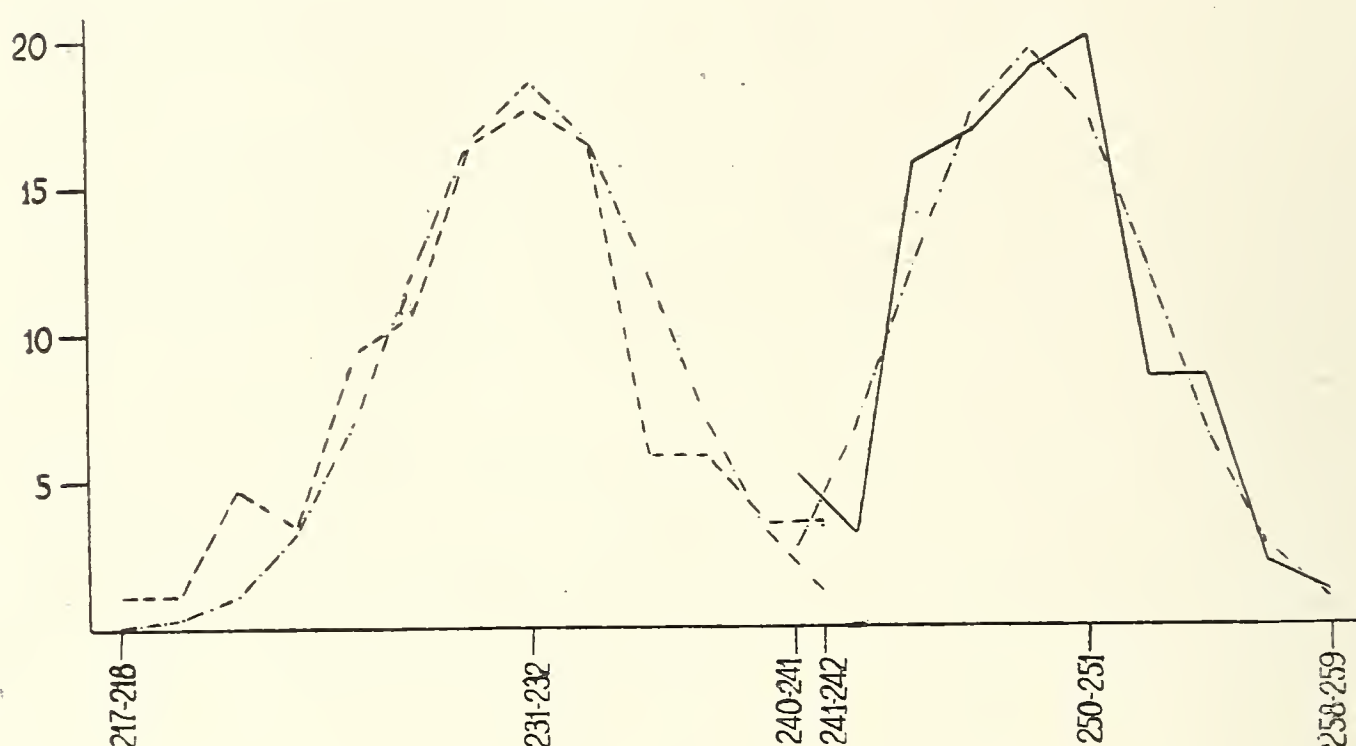
3) *Squame ventrali + sottocaudali.*

Nei maschi (Tab. 7 e Diagr. 5) la moda in ambo i casi è in corrispondenza della classe 248; la frequenza grezza (12,6 % degli

Diagr. 5

individui) è un po' superiore e quella perequata (10,4 % degli individui). Anche nel presente caso ho dovuto ricorrere per i maschi a due perequazioni, data la differenza troppo insignificante

fra i primi dati perequati delle classi 247 e 248 per potermici basare nel calcolo della perequazione binomiale.

Nelle femmine (Tab. 7 e Diagr. 5) la moda è identica nel caso delle classi 229 e 231 (10,5 $^0/_0$ degli individui) relativi ai dati grezzi; la stessa spetta alla classe di mezzo, la 239 (9,2 $^0/_0$ degli individui), per i dati perequati. Le differenze fra le percentuali sono minime.

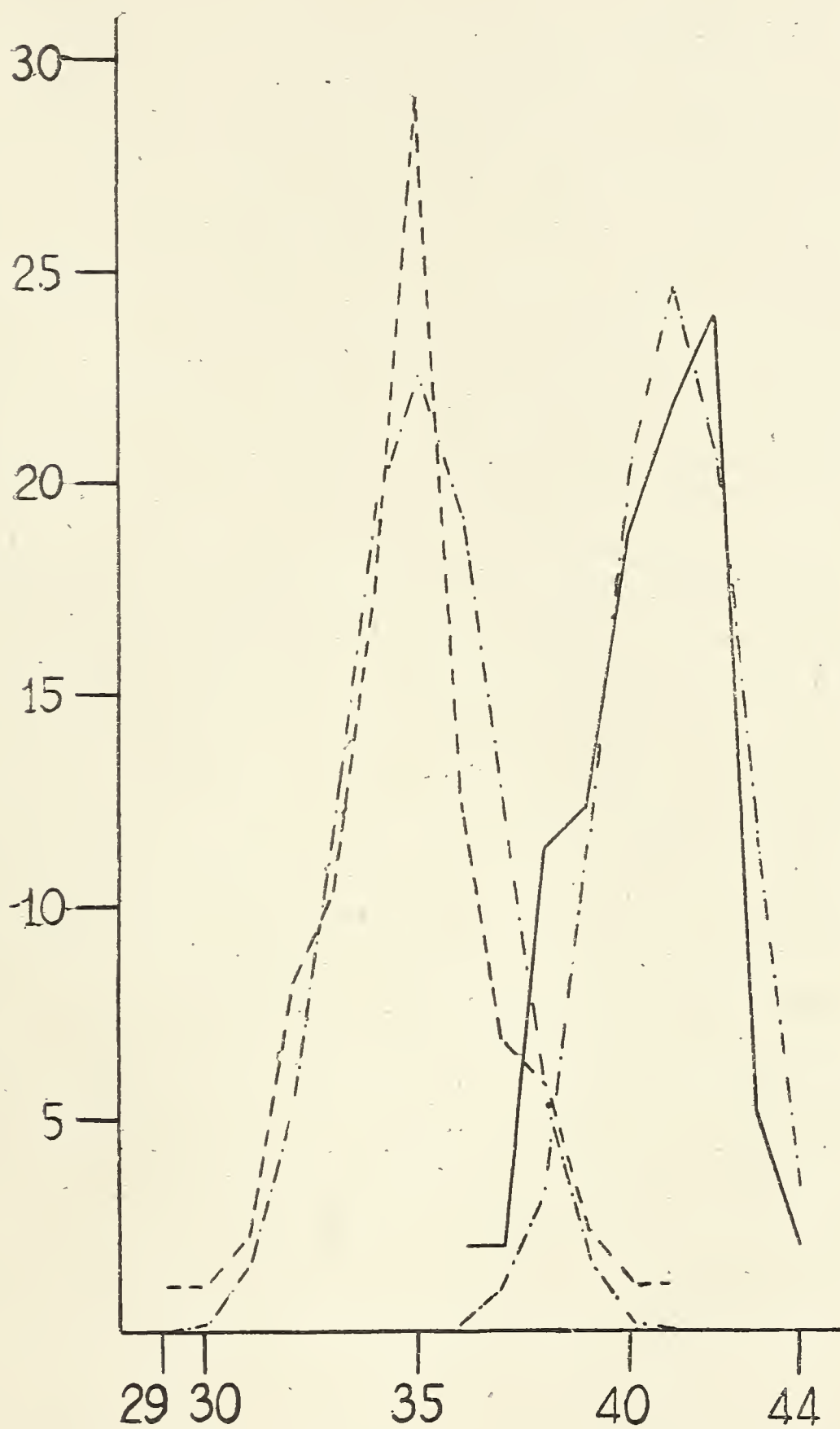
Dalla distribuzione dei dati in classi doppie rispetto alle precedenti, nei maschi (Tab. 8 e Diagr. 6) mentre la moda delle frequenze percentuate corrisponde alla classe 250-251 (20 $^0/_0$ degli

Diagr. 6

individui), quella delle perequate corrisponde alla classe 248-249 (19,6 $^0/_0$ degli individui), con identiche percentuali di individui nei due casi.

Nelle femmine (Tab. 8 e Diagr. 6) le due mode corrispondono alla classe 231-232 con percentuali molto simili fra loro (frequenze grezze, 17,6 $^0/_0$ degli individui; perequazione, 18,5 $^0/_0$).

4) *Squame sottocaudali per 100 delle ventrali.*

Nei maschi (Tab. 9 Diagr. 7) il valore della moda relativa ai dati grezzi è 42 (23,9 $^0/_0$ degli individui) e quello della moda dei dati perequati è di 41 (24,6 $^0/_0$ degli individui) con percentuali quasi simili fra loro.

Nelle femmine (Tab. 9 e Diagr. 7) le due mode corrispondono alla classe 35, con frequenza maggiore, però, nel caso dei dati grezzi (29 % degli individui) rispetto a quelli perequati (22,5 % degli individui).

Diagr. 7

Discussione dei risultati e conclusioni.

Sarebbe, in tale modo, definitivamente dimostrata l'esistenza di un numero maggiore di squame ventrali e sottocaudali, nonchè di quelle in senso trasversale a metà circa della coda nei maschi rispetto alle femmine di *Tropidonotus natrix* L. Mentre nel caso delle sottocaudali si potrebbe pensare che un più alto numero di squame nei maschi fosse in dipendenza non direttamente del sesso ma della lunghezza della coda maggiore nei primi, non esiste alcuna incertezza per le ventrali, in quanto le femmine raggiungono dimensioni del corpo, in ogni caso, più accentuate che nell'altro sesso. I maschi avrebbero, dunque, squame ventrali più brevi, mentre per le sottocaudali, se differenze del genere esistono nei due sessi, certamente esse non sono così evidenti.

A proposito del numero delle squame in senso trasversale a metà circa della coda, vorrei spiegarmi il perchè nei maschi detto numero è in media snperiore a quello delle femmine. Ho creduto in un primo tempo che ne fosse causa la lunghezza della coda. A tale proposito, basandomi su altre mie ricerche [1] con le quali ho messo in evidenza come la lunghezza della coda in *Tropidonotus natrix* non vari con l'età in rapporto alla lunghezza del corpo dell'animale,, ho suddiviso (Tab. 12) maschi e femmine in tre classi rispettivamente di 4, 5 e 6 squame in senso trasvereale a metà circa della coda, e degli individui, poi, facenti parte di ciascuna di dette classi ho fatto il rapporto percentuale fra la lunghezza della coda e quella del corpo. In base a detto calcolo ho potuto mettere in evidenza l'inesistenza di correlazione tra il numero di tali squame ed il rapporto fra le lunghezze suddette. D'altronde, anche dall'esame delle tabelle 1 e 2 in cui sono i dati di ogni individuo, non si nota alcuna variazione nel numero

---

[1] Su alcuni rapporti biometrici in *Tropidonotus natrix* L., Arch. Zool. Ital., Vol. XXIX, 1941.

delle squame in senso trasversale a metà della coda dipendente dalle dimensioni e quindi anche in parte dall'età degli individui.

Ho ricorso pure ad altri calcoli, con impostazione del problema in modo inverso a quella del precedente, suddividendo gli animali in classi del valore crescente del rapporto centesimale fra la lunghezza della coda e quella del corpo (Tab. 13 e 14). Pure in questo caso non mi è apparsa la presenza di correlazione fra i due caratteri presi in esame, in quanto ad un aumento delle percentuali suddette non corrisponde, si può dire, alcuna variazione nel numero medio delle squame in senso trasversale a metà della coda.

Questo carattere, indubbiamente variabile nei due sessi, da che cosa, dunque potrebbero dipendere? Eliminate le cause dipendenti direttamente dalla lunghezza della coda, le dimensioni in diametro della coda stessa e la sua forma, possono avere in questo caso una certa influenza? In base ai suddetti due caratteri, si sa che nelle femmine la coda ha dimensioni trasversali che sono maggiori di quelle della coda dei maschi; inoltre, mentre la coda in questi ultimi diminuisce gradatamente in diametro dal suo principio alla sua fine, nelle femmine, un po' per le sue dimensioni minori in lunghezza rispetto a quella dei maschi, un po' per le sue caratteristiche particolari che la distinguono da quella dei maschi stessi, la coda non solo diminuisce dal suo inizio alla sua fine con maggiore rapidità di quello che non sia per i maschi, ma tale diminuzione in diametro non è regolare durante tutta la sua lunghezza. A proposito di quest'ultima considerazione si nota, infatti, coma la diminuzione in diametro della coda sia molto più evidente nella seconda metà circa di questa rispetto alla prima, e poichè il numero delle squame in senso trasversale a meta circa della coda è in parte in relazione con le dimensioni in diametro di questa, è presumibile che il diverso numero delle stesse squame nei due sessi dipenda appunto dalla parte della coda (quantunque sia alla sua metà che, tanto nei maschi che nelle femmine, viene fatto il conteggio) in cui vengono contate le squame. Non credo che le dimensioni delle squame abbiano influenza diretta su tale conteggio; ma se anche queste fossero, a parità di condizione, più piccole nei maschi

che nelle femmine — ciò che ne aumenterebbe il numero in quelli rispetto all'altro sesso — il fattore che più di tutti ha, secondo me, influenza in questa differenza nel numero delle squame è quello relativo alle dimensioni della coda nel suo senso diametrale. E questa tale sua influenza verrebbe esercitata in questo modo: la coda, a metà, raggiungerebbe nelle femmine dimensioni proporzionalmente più piccole di quelle della coda dei maschi, e poichè il numero delle squame in questione diminuisce più o meno gradatamente col diminuire della grossezza della coda, è evidente che si debba avere nei maschi un numero maggiore di squame che nelle femmine. Con questo sembrerebbe di poter correggere il metodo comunemente usato nel conteggio delle squame in senso trasversale a metà circa della coda, aggiungendo di tener calcolo, al momento del conteggio suddetto, del sesso degli animali, Oppure, mentre il conteggio delle squame suddette può essere fatto a metà nella coda nei maschi, nelle femmine lo stesso deve essere effettuato un po' prima della metà della coda stessa e precisamente in quella posizione di quest'ultima che, in base alle sue misure ed alla sua forma (e quindi al numero delle sue squame) maggiormente corrisponde alla metà considerata della coda dei maschi. Anche le dimensioni delle scaglie variano, indipendentemente dalla lunghezza della coda, nelle diverse porzioni di quest'ultima; assendo esse più piccole in vicinanza dell'ano, che verso la fine della coda, ed ancor più nel mezzo della stessa o nelle sue immediate vicinanze. Però, mentre nei maschi la zona centrale delle squame di maggiori dimensioni è vasta, come è sufficientemente vasto — ciò che ci facilita un più esatto conteggio — lo spazio occupato dalle squame presenti in egual numero; nelle femmine invece, questo non sempre accade (certamente in dipendenza della lunghezza della coda minore che nei maschi), anzi talvolta il mezzo della coda non corrisponde allo spazio occupato dalle squame di maggiore dimensioni — come si ha invece nei maschi — ma piuttosto al successivo con numero di squame minore. Queste particolari contingenze sarebbero quelle, secondo me, che provocano quelle tali discordanze fra i due sessi a proposito del numero di squame in senso trasversale a metà della coda.

Riassunto.

Le ricerche dell'A., a complemento di altre precedenti già rese note, vertono su 101 maschi e 98 femmine di *Tropidonotus natrix* L., tutti di identica provenienza come luogo proprio di cattura.

Basandosi sul numero delle squame ventrali e sottocaudali (nonchè di quelle, meno evidentemente però, in senso trasversale a metà circa della coda) e completate le ricerche con l'applicazione del metodo statistico, l'A. ha messo in evidenza differenze sessuali nel senso della presenza di un maggior numero di dette squame nei maschi rispetto alle femmine, discutendone i risultati.

MASCHI — TAB. I.

Numero d' ordine	Lunghezza totale dell' animale mm.	Lunghezza dall' apice del muso all' ano mm.	Lunghezza della coda mm.	Numero delle squame ventrali	Numero delle squame sottocaudali	Numero delle squame in senso trasversale a metà del dorso	Numero delle squame in senso trasversale a metà della coda	Numero delle squame ventrali + sottocaudali	Numero delle squame ventrali — sottocaudali	Numero sottocaud. × 100 / ventrali
1	310	244	66	178	75	19	6	253	103	42,1
2	330	260	70	175	76	"	"	251	99	43,4
3	"	265	65	179	72	"	"	251	107	40,2
4	"	267	63	177	68	"	"	245	109	38,4
5	"	246	84	174	67	"	"	241	107	38,5
6	335	277	58	178	73	"	"	251	105	41,—
7	340	274	66	184	70	"	"	254	114	38,—
8	"	270	70	179	68	"	"	247	111	37,9
9	365	292	73	181	70	"	5	251	111	38,6
10	370	295	75	179	76	"	6	255	103	42,4
11	375	293	82	176	75	"	"	251	101	42,6
12	390	310	80	174	70	"	"	244	104	40,2
13	400	318	82	179	73	18	4	252	106	40,7
14	415	327	88	176	71	19	6	247	105	40,3
15	445	334	111	177	68	"	"	245	109	38,4
16	"	357	88	178	68	"	4	246	110	38,2
17	"	360	85	183	67	"	6	250	116	36,6
18	460	370	90	177	74	"	"	251	103	41,8

19	465	365	100	175	73	19	6	248	102	41,7
20	470	382	88	176	64	"	4	240	112	36,3
21	480	381	99	176	68	17	6	244	108	38,6
22	"	381	105	173	75	19	"	248	98	43,3
23	490	390	100	174	73	"	"	247	101	41,9
24	495	317	92	178	68	"	"	246	110	38,2
25	500	404	96	175	68	"	"	243	107	38,8
26	"	397	103	179	71	"	4	250	108	39,6
27	"	390	110	180	76	"	"	256	104	42,2
28	505	403	102	178	68	"	"	246	110	38,2
29	510	398	112	177	74	"	6	251	103	41,8
30	515	417	98	176	71	18	"	247	105	40,3
31	540	420	120	178	74	19	"	252	104	41,5
32	550	438	112	174	67	"	"	241	107	38,5
33	555	435	120	173	72	"	5	245	101	41,6
34	560	438	122	179	74	"	4	253	105	41,3
35	"	428	132	175	73	"	"	248	102	41,7
36	580	461	129	180	75	"	6	255	105	41,6
37	"	450	130	177	73	"	5	250	104	41,2
38	"	444	136	177	68	17	"	245	109	38,4
39	"	428	152	179	68	19	4	247	111	37,9
40	"	417	163	179	74	"	6	253	105	41,3
41	"	453	127	180	75	"	4	255	105	41,6
42	"	450	130	174	74	"	"	248	100	42,5

Segue Tab. 1.

Numero d'ordine	Lunghezza totale dell'animale mm.	Lunghezza dall'apice del muso all'ano mm.	Lunghezza della coda mm.	Numero delle squame ventrali	Numero delle squame sottocaudali	Numero delle squame in senso trasversale a metà del dorso	Numero delle squame in senso trasversale a metà della coda	Numero delle squame ventrali + sottocaudali	Numero delle squame ventrali — sottocaudali	Numero sottocaud. × 100 / ventrali
43	590	475	115	179	70	19	6	249	109	39,1
44	600	465	135	179	71	„	5	250	108	39,6
45	„	470	130	177	72	„	6	249	105	40,6
46	„	469	131	182	77	„	5	259	105	42,3
47	„	462	138	176	74	„	6	250	102	42,—
48	„	475	125	183	71	„	„	254	112	38,7
49	605	473	132	175	71	„	4	246	104	40,5
50	„	479	126	176	73	„	6	249	103	41,4
51	610	483	127	175	73	„	„	248	102	41,7
52	620	477	143	175	69	„	4	244	106	39,4
53	625	490	135	170	71	„	6	241	99	41,7
54	630	489	141	174	73	„	„	247	101	41,9
55	„	492	138	179	75	„	„	254	104	41,8
56	640	504	136	178	71	„	„	249	107	39,8
57	„	500	140	172	75	„	„	247	97	43,6
58	„	510	130	173	72	17	4	245	101	41,6
59	„	507	133	176	71	„	6	247	105	40,3
60	„	498	142	175	71	„	„	246	104	40,5

61	645	506	139	180	75	17	4	255	105	41,6
62	650	506	144	173	71	18	6	244	102	41,—
63	"	520	130	171	69	19	"	240	102	40,3
64	"	500	150	177	71	"	"	248	106	40,1
65	"	512	138	174	73	17	"	247	101	41,9
66	655	525	130	179	71	19	"	250	108	39,6
67	"	509	146	176	72	"	4	248	104	40,9
68	"	513	142	173	72	"	6	245	101	41,6
69	660	525	135	179	72	18	"	251	107	40,2
70	"	525	135	178	70	"	4	248	108	39,3
71	"	512	148	174	72	19	"	246	102	41,3
72	"	518	142	177	72	"	6	249	105	40,6
73	"	515	145	174	70	"	5	244	104	40,2
74	665	520	145	173	71	"	6	244	102	41,—
75	"	517	148	179	71	17	4	250	108	39,6
76	675	531	144	178	72	19	"	250	106	40,4
77	680	532	148	177	74	"	6	251	103	41,8
78	685	538	147	176	72	"	4	248	104	40,9
79	690	542	148	173	71	"	"	244	102	41,—
80	695	546	149	180	74	"	6	254	106	41,1
81	700	548	152	179	71	"	"	250	108	39,6
82	"	550	150	182	71	"	"	253	111	39,—
83	"	550	150	173	71	"	4	244	102	41,—
84	"	550	150	177	76	"	6	253	101	42,9

Segue Tab. 1.

Numero d'ordine	Lunghezza totale dell'animale mm.	Lunghezza dall'apice del muso all'ano mm.	Lunghezza della coda mm.	Numero delle squame ventrali	Numero delle squame sottocaudali	Numero delle squame in senso trasversale a metà del dorso	Numero delle squame in senso trasversale a metà della coda	Numero delle squame ventrali + sottocaudali	Numero delle squame ventrali — sottocaudali	Numero sottocaud. × 100 / ventrali
85	705	555	150	177	71	19	5	248	106	40,1
86	710	555	155	175	77	18	6	252	98	44,—
87	"	554	156	173	70	19	5	243	103	40,4
88	715	569	146	176	72	"	6	248	104	40,9
89	717	572	145	176	67	"	"	243	109	38,—
90	720	568	152	179	68	"	4	247	111	37,9
91	"	578	142	172	63	18	6	235	109	36,6
92	725	581	144	182	75	"	"	257	107	41,2
93	735	580	155	176	73	19	"	249	103	41,4
94	740	587	153	177	67	18	"	244	110	37,8
95	750	593	157	180	70	"	5	250	110	38,8
96	765	620	145	182	66	"	6	248	116	36,2
97		505		176		"				
98		530		175		19				
99		495		173		"				
100				176		"				
101				177		"				

FEMMINE — TAB. 2.

Numero d' ordine	Lunghezza totale dell'animale mm.	Lunghezza dall' apice del muso all' ano mm.	Lunghezza della coda mm.	Numero delle squame ventrali	Numero delle squame sottocaudali	Numero delle squame in senso trasversale a metà del dorso	Numero delle squame in senso trasversale a metà della coda	Numero delle squame ventrali + sottocaudali	Numero delle squame ventrali — sottocaudali	Numero sottocaud. × 100 / ventrali
1	255	208	47	172	61	19	4	233	111	35,4
2	265	217	48	165	58	"	6	223	107	35,1
3	285	233	52	173	56	"	4	229	117	32,3
4	295	246	49	171	55	"	"	226	116	32,1
5	310	252	58	167	59	"	"	226	108	35,3
6	"	248	62	166	68	"	6	234	98	40,9
7	320	260	60	161	61	"	"	222	100	37,8
8	"	260	60	170	57	"	4	227	113	35,6
9	"	255	65	173	66	"	"	239	107	38,1
10	"	259	61	178	61	"	"	239	117	34,2
11	360	289	71	173	61	"	6	234	112	35,2
12	"	290	70	178	68	"	4	246	110	38,2
13	370	300	70	169	58	"	6	227	111	34,3
14	385	308	77	174	67	"	4	241	107	38,5
15	390	325	65	166	51	"	"	217	115	30,7
16	400	335	65	175	57	"	6	232	118	32,5
17	410	340	70	167	58	"	4	225	109	34,7
18	415	332	83	170	65	"	4	235	105	38,2

19	420	344	76	172	57	18	4	229	115	33,1
20	435	365	70	171	51	19	6	222	120	29,8
21	440	367	73	173	58	"	"	231	115	33,5
22	480	391	89	165	56	17	4	221	109	33,9
23	485	392	93	168	60	19	"	228	108	35,7
24	490	401	89	173	58	"	6	231	115	33,5
25	500	408	92	173	59	18	"	232	114	34,1
26	520	428	92	166	57	19	4	223	109	34.3
27	540	443	97	168	59	18	"	227	109	35,1
28	"	440	100	170	61	19	"	231	109	35,8
29	558	450	108	169	60	"	"	229	109	35,5
30	560	460	100	172	61	"	"	233	111	35,4
31	"	464	96	172	56	"	"	228	116	32,5
32	570	468	102	170	57	"	6	227	113	33,5
33	"	465	105	171	63	"	4	234	108	36,8
34	"	456	114	174	67	"	6	241	107	38,5
35	582	476	106	173	59	"	4	232	114	34,1
36	585	485	100	171	56	17	5	227	115	32,7
37	595	483	112	174	61	19	"	235	113	35,—
38	600	497	103	174	57	"	"	231	117	32,7
39	610	502	108	174	60	"	6	234	114	34,4
40	"	498	112	174	63	"	4	237	111	36,2
41	"	498	112	168	57	"	"	225	111	33,9
42	620	501	119	174	60	"	6	234	114	34,4

Segue Tab. 2.

Numero d'ordine	Lunghezza totale dell'animale mm.	Lunghezza dall'apice del muso all'ano mm.	Lunghezza della coda mm.	Numero delle squame ventrali	Numero delle squame sottocaudali	Numero delle squame in senso trasversale a metà del dorso	Numero delle squame in senso trasversale a metà della coda	Numero delle squame ventrali + sottocaudali	Numero delle squame ventrali — sottocaudali	Numero sottocaud. × 100 / ventrali
43	630	515	115	172	64	17	4	236	108	37,2
44	635	518	117	173	61	19	"	234	112	35,2
45	640	518	122	170	59	"	6	229	111	34,7
46	645	528	117	164	58	"	"	222	106	35,3
47	650	539	111	165	61	"	4	226	104	36,9
48	"	528	122	175	63	17	"	238	112	36,—
49	"	532	118	169	56	19	"	225	113	33,1
50	655	535	120	174	56	18	5	230	118	32,1
51	"	533	122	172	61	19	4	233	111	35,4
52	660	540	120	173	57	"	6	230	116	32,9
53	"	545	115	166	58	"	"	224	108	34,9
54	665	543	122	171	59	"	4	230	112	35,—
55	"	545	120	176	57	"	"	233	119	32,3
56	670	555	115	170	59	"	"	229	111	34,7
57	675	549	126	169	61	"	6	230	108	36,—
58	680	566	114	175	56	"	"	231	119	32,—
59	"	559	121	172	60	"	"	232	112	34,8
60	685	563	122	170	58	"	4	228	112	34,1

61	690	554	136	172	61	17	4	233	111	35,4
62	700	565	135	170	61	19	6	231	109	35,8
63	710	575	135	175	64	"	"	239	111	36,5
64	"	573	137	175	67	"	"	242	108	38,2
65	715	593	122	177	60	"	4	237	117	33,8
66	718	589	129	167	58	"	"	225	109	34,7
67	720	583	137	169	60	"	"	229	109	35,5
68	730	607	123	174	55	18	"	229	119	31,6
69	735	607	128	176	55	"	6	231	121	31,2
70	740	604	136	175	61	19	"	236	114	34,8
71	745	610	135	171	63	18	4	234	108	36,8
72	770	630	140	172	57	19	"	229	115	33,1
73	775	644	131	171	60	"	"	231	111	35,—
74	"	641	134	168	59	"	6	227	109	35,1
75	780	645	135	171	54	"	5	225	117	31,5
76	805	649	156	171	62	"	4	233	109	36,2
77	820	685	135	170	50	18	6	220	120	29,4
78	"	660	160	169	67	19	5	236	102	39,6
79	"	668	152	171	60	"	4	231	111	35,—
80	"	668	152	173	59	"	5	232	114	34,1
81	825	677	148	175	62	"	6	237	113	35,4
82	"	675	150	171	63	18	4	234	108	36,8
83	835	690	145	174	58	19	6	232	118	33,3
84	870	710	160	169	60	18	4	229	109	35,5

Segue Tab. 2.

Segue Tab. 2.

Numero d'ordine	Lunghezza totale dell'animale mm.	Lunghezza dall'apice del muso all'ano mm	Lunghezza della coda mm.	Numero delle squame ventrali	Numero delle squame sottocaudali	Numero delle squame in senso trasversale a metà del dorso	Numero delle squame in senso trasversale a metà della coda	Numero delle squame ventrali + sottocaudali	Numero delle squame ventrali — sottocaudali	Numero sottocaud. × 100 / Ventrali
85	890	730	160	176	62	19	6	238	114	35,2
86	"	732	158	170	60	18	4	230	110	35,2
87		285		170		19				
88		310		172		"				
89		322		172		"				
90		385		173		"				
91		600		171		17				
92		635		172		19				
93				171		18				
94				168		19				
95				174		17				
96				171		19				
97				171		"				
98				178		"				

TAB. 3.

Classi (Nº squame ventrali)	Maschi				Femmine			
	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione parabolica	Perequazione binomiale $(p+q)^{32}$	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione parabolica	Perequazione binomiale $(p+q)^{32}$
161					1	1		0.02
162					—	—		0.07
163					—	—		0.2
164					1	1		0.6
165					3	3		1.5
166					4	4		3.—
167					3	3		5.2
168					5	5.1		8.—
169					7	7.1		10.9
170	1	0.9		1.5	11	11.2	11.6	13.1
171	1	0.9		3.—	15	15.3	13.8	13.9
172	2	1.9		5.2	12	12.2	13.—	13.1
173	10	9.9		8.—	11	11.2		10.9
174	9	8.9		10.9	11	11.2		8.—
175	10	9.9	10.9	13.1	7	7.1		5.2
176	15	14.8	13.7	13.9	3	3		3.—
177	14	13.8	12.6	13.1	1	1		1.5
178	9	8.9	12.6	10.9	3	3		0.6
179	16	15.8	11.5	8.—				
180	6	5.9	7.4	5.2				
181	1	0.9		3.—				
182	4	3.9		1.5				
183	2	1.9		0.6				
184	1	0.9		0.2				

TAB. 4.

Classi (N° squame ventrali)	Maschi: Frequenze grezze	Maschi: Frequenze percentuate	Maschi: Perequazione parabolica	Maschi: Perequazione binomiale $(p+q)^8$	Femmine: Frequenze grezze	Femmine: Frequenze percentuate	Femmine: Perequazione parabolica	Femmine: Perequazione binomiale $(p+q)^{10}$
161-162					1	1		0.09
163-164					1	1		0.9
165-166					7	7.1		4.3
167-168					8	8.1		11.7
169-170					18	18.3	18.5	20.5
170-171	2	1.9		3.1				
171-172					27	27.5	25.7	24.6
172-173	12	11.8		10.9				
173-174					22	22.4	21.8	20.5
174-175	19	18.8	20.7	21.8				
175-176					10	10.2		11.7
176-177	29	28.7	27.2	27.3				
177-178					4	4.—		4.3
178-179	25	24.7	22.1	21.8				
180-181	7	6.9		10.9				
182-183	6	5.9		3.1				
184	1	0.9		0.3				

TAB. 5.

Classi	Maschi				Femmine			
(N° squame sottocaudali)	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione parabolica	Perequazione binomiale $(p+q)^{24}$	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione parabolica	Perequazione binomiale $(p+q)^{24}$
50					1	1.1		0.03
51					2	2.3		0.1
52					—	—		0.3
53					—	—		0.7
54					1	1.1		1.6
55					3	3.4		3.1
56					7	8.1		5.4
57					11	12.7		8.1
58					9	10.4		10.8
59					9	10.4	10.1	12.8
60					10	11.6	13.5	13.5
61					14	16.2	11.2	12.8
62					3	3.4	8.4	10.8
63	1	1.—		0.06	6	6.9		8.1
64	1	1.—		0.2	2	2.3		5.4
65	—	—		0.8	1	1.1		3.1
66	1	1.—		2.—	1	1.1		1.6
67	5	5.2		4.3	4	4.6		0.7
68	11	11.4		7.7	2	2.3		0.3
69	2	2.—		11.6				
70	8	8.3	9.8	14.8				
71	20	20.8	16.—	16.1				
72	12	12.5	15.8	14.8				
73	11	11.4		11.6				
74	9	9.3		7.7				
75	9	9.3		4.3				
76	4	4.1		2.—				
77	2	2.—		0.8				

TAB. 6.

Classi	Maschi					Femmine			
(N° squame sottocaudali)	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione parabolica		Perequazione binomiale $(p+q)^{10}$	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione parabolica	Perequazione binomiale $(p+q)^{10}$
50-51						3	3.4		0.9
52-53						—	—		4.3
54-55						4	4.6		11.7
56-57						18	20.9	16.5	20.5
58-59						18	20.9	25.5	24.6
60-61						24	27.9	22.2	20.5
62-63						9	10 5		11.7
63-64	2	2.—			0.9				
64-65			Iª	IIª		3	3.4		4.3
65-66	1	1.—	5.3		4.3				
66-67						5	5.8		0.9
67-68	16	16.6	8.9		11.7				
68						2	2.3		0.09
69-70	10	10.4	20.2	15.1	20.1				
71-72	32	33.3	24.2	25.5	24.6				
73-74	20	20.8	25.—	22.3	20.5				
75-76	13	13.5	11.5		11.7				
77	2	2.—	3.8		4.3				

Tab. 7.

Classi	Maschi				Femmine			
(N° squame ventrali + sottocaudali)	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione paraboiica	Perequazione binomiale $(p+q)^{58}$	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione parabolica	Perequazione binomiale $(p+q)^{74}$
217					1	1.1		0.09
218					—	—		0.1
219					—	—		0.3
220					1	1.1		0.6
221					1	1.1		1.—
222					3	3.5		1.6
223					2	2.3		2.4
224					1	1.1		3.5
225					5	5.8		4.7
226					3	3.5		6,—
227					6	7.—		7.2
228					3	3.5	6.9	8.3
229					9	10.5	6.8	9.—
230					5	5.8	9.2	9.2
231					9	10.5	8.—	9.—
232					6	7.—	8.1	8.3
233					6	7.—		7.2
234					8	9.4		6.—
235					2	2.3		4.7
236					3	3.5		3.5
237					3	3.5		2.4
238					2	2.3		1.6
239					3	3.5		1.—

Segue Tab. 7.

Classi	Maschi					Femmine			
(N° squame ventrali + sottocaudali)	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione parabolica		Perequazione binomiale $(p+q)^{58}$	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione parabolica	Perequazione binomiale $(p+q)^{74}$
			I[a]	II[a]					
240	2	2.1			1.1	—	—		0.6
241	3	3.1			1.9	2	2.3		0.3
242	—	—			3.—	1	1.1		0.1
243	3	3.1			4.4				
244	9	9.4			6.—				
245	6	6.3	8.2		7.6				
246	6	6.3	6.9		9.1				
247	10	10.5	10.5	9.5	10.—				
248	12	12.6	10.4	10.4	10.4				
249	6	6.3	9.2	9.5	10.—				
250	10	10.5	9.1		9.1				
251	9	9.4	8.2		7.6				
252	3	3.1			6.—				
253	5	5.2			4.4				
254	4	4.2			3.—				
255	4	4.2			1.9				
256	1	1			1.1				
257	1	1			0.6				
258	—	—			0.3				
259	1	1			0.1				

Tab. 8.

Classi (N⁰ squame ventrali + sottocaudali)	Maschi				Femmine			
	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione parabolica	Perequazione binomiale $(p+q)^{16}$	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione parabolica	Perequazione binomiale $(p+q)^{18}$
217-218					1	1.1		0.05
219-220					1	1.1		0.3
221-222					4	4.7		1.1
223-224					3	3.5		3.2
225-226					8	9.4		7.—
227-228					9	10.6		12.1
229-230					14	16.4	15.4	16.6
231-232					15	17.6	18.3	18.5
233-234					14	16.4	14.—	16.6
235-236					5	5.8		12.1
237-238					5	5.8		7.—
239-240					3	3.5		3.2
240-241	5	5.2		2.7				
241-242					3	3.5		1.1
242-243	3	3.1		6,6				
244-245	15	15.7		12.2				
246-247	16	16.8	18	17.4				
248-249	18	18.9	19.7	19.6				
250-251	19	20.—	16.9	17.4				
252-253	8	8.4	12.—	12.2				
254-255	8	8.4		6.6				
256-257	2	2.1		2.7				
258-259	1	1.—		0.8				

TAB. 9.

Classi	Maschi				Femmine			
(N° sottoc. × 100 / ventrali)	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione parabolica	Perequazione binomiale $(p+q)^{10}$	Frequenze grezze	Frequenze percentuate	Perequazione parabolica	Perequazione binomiale $(p+q)^{12}$
29					1	1.1		0.02
30					1	1.1		0.2
31					2	2.3		1.6
32					7	8.1		5.3
33					9	10.4		12.—
34					15	17.4	20.1	19.3
35					25	29.—	22.9	22.5
36	2	2.—		0.09	11	12.7	16.4	19.3
37	2	2.—		0.9	6	6.9		12.—
38	11	11.4		4.3	5	5.8		5.3
39	12	12.5		11.7	2	2.3		1.6
40	18	18.7	17.8	20.5	1	1.1		0.2
41	21	21.8	23.6	24.6	1	1.1		0.02
42	23	23.9	19.—	20.5				
43	5	5.2	9.5	11.7				
44	2	2.—		4.3				

TAB. 10

N° squame in senso trasversale a metà del dorso	N° Individui		% Individui	
	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine
17	8	7	7.9	7.1
18	12	12	11.8	12.2
19	81	79	80.1	80.6

TAB. 11

N° squame in senso trasversale a metà della coda	N° Individui		% Individui	
	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine
4	24	48	25.—	55. 8
5	10	7	10. 4	8. 1
6	62	31	64. 5	36.—

Tab. 12.

Numero squame a metà della coda	Maschi				Femmine			
	N° individui	Lunghezza totale del corpo mm. (Cp)	Lunghezza totale della coda mm. (Cd)	$\frac{Cd \times 100}{Cp}$	N° individui	Lunghezza totale del corpo mm. (Cp)	Lunghezza totale della coda mm. (Cd)	$\frac{Cd \times 100}{Cp}$
4	24	11202	3098	27.65	48	22672	5056	22.30
5	10	4772	1333	27.93	7	3973	882	22.19
6	62	27512	7395	26.87	31	15269	3371	22.07

MASCHI — Tab. 13.

$\frac{Cd \times 100}{Cp}$	N° individui	$\frac{Cd \times 100}{Cp}$		Numero squame a metà della coda	
		Totale	Media	Totale	Media
da 20 a 25	31	765.88	24.70	171	5.51
" 26 " 27	37	1007.49	27.22	202	5.45
" 28 " 29	28	841.23	30.04	145	5.17

FEMMINE — TAB. 14.

$\frac{Cd \times 100}{Cp}$	N° individui	$\frac{Cd \times 100}{Cp}$		Numero squame a metà della coda	
		Totale	Media	Totale	Media
da 19 a 21	32	667.19	20.84	159	4.96
22	29	650.40	22.42	132	4.55
da 23 a 25	25	598.87	23.95	122	4.88

CONSIGLIO DIRETTIVO per il 1941

Presidente: Brizi Prof. Comm. Ugo, *Largo Rio de Janeiro, 5* (1940-41).

Vice-Presidenti:
- Parisi Dott. Bruno, *Museo Civico di Storia Naturale* (1941-42).
- Grill Prof. Emanuele, *Via Botticelli, 67* (1940-41).

Segretario: Moltoni Dott. Edgardo, *Museo Civico di Storia Naturale* (1940-41).

Vice-Segretario: Desio Prof. Ardito, *Via privata Abamonti, 1* (1941-42).

Archivista: Mauro Ing. Gr. Uff. Francesco, *Piazza S. Ambrogio 14* (1940-41).

Consiglieri: (1940-41)
- Airaghi Prof. Cav. Uff. Carlo, *Via Podgora 7.*
- Ferri Dott. Giovanni, *Via Volta, 5.*
- Micheli Dott. Cav. Lucio, *Via Carlo Goldoni, 32.*
- Nangeroni Prof. Giovanni, *Viale Regina Elena, 30.*
- Scortecci Prof. Cav. Giuseppe, *Museo Civico di Storia Naturale.*
- Traverso Prof. Cav. G. B., *R. Scuola di Agricoltura.*

Cassiere: Sig. Leopoldo Ceresa, *Via Dario Papa, 21* (1941).

Bibliotecario: Sig.na Dora Setti.

ADUNANZE SOCIALI

SEDUTA DEL 1 DICEMBRE 1940 - XIX

Presiede il Presidente prof. Ugo Brizi

Aperta la seduta, il Presidente prima di iniziare i lavori del nuovo Anno Accademico, dopo il saluto al RE e al DUCE, pronuncia poche parole per ricordare come il Nostro Paese si trovi in un momento importante e decisivo della sua Storia, e che la nostra Società, pur perseguendo opera di pace e di studio non può estraniarsi dagli avvenimenti che ci commuovono ed esaltano; rivolge perciò parole di saluto e di augurio di sicura vittoria ai nostri cari soldati, che, in terra, in mare e nell'aria, combattono per l'onore, la grandezza, e la gloria d'Italia, ed invita i presenti a raccogliersi per un minuto nel silenzio per rivolgere il pensiero ed il ricordo riconoscente ai gloriosi fratelli caduti.

Passati alle Letture inscritte all'O. d. giorno la dott. Paola MANFREDI presenta il suo sesto contributo alla conoscenza dei Miriapodi cavernicoli italiani, ove vengono descritte alcune forme nuove.

Il Segretario, in mancanza del dott. Mauro SORDI e del sig. Arturo SCHATZMAYR, legge i sunti dei lavori dai titoli: *L'apparato digerente degli Eufausiacei* e *Un nuovo Trechino ipogeo degli Abruzzi.*

Il dott. B. PARISI, pure in mancanza degli Autori, presenta il lavoro del dott. H. ST. GAYDA riguardante alcuni Anfibi e Rettili di Albania esistenti nel Museo Zoologico di Berlino, e quello del dott. Attilio FIORI sui Lepidotteri raccolti nel Fezzan e nei Tassili d'Aggèr dal prof. G. SCORTECCI.

Passati agli affari il Presidente ricorda che durante le vacanze scorse è avvenuta a Pallanza di Verbania l'inaugurazione dell'Istituto Italiano di Idrobiologia « Dott. Marco DE MARCHI » sorto in onore del nostro indimenticabile ex Presidente dott. Marco

De Marchi, e propone senz'altro una prossima gita all'attrezzatissimo nuovo centro di studi idrobiologici.

Si dichiara pure lieto di comunicare che il premio dott. Marco De Marchi per la Zoologia è stato assegnato quest'anno dal Reale Istituto Lombardo al nostro Consigliere prof. Giuseppe Scortecci, quì presente, col quale si rallegra vivamente a nome di tutta la Società.

Viene indi indetta la votazione per la nomina dei due Revisori del Bilancio Consuntivo 1940. Riescono eletti ad unanimità l'ing. Giuseppe Scaini ed il rag. Luigi Rusca.

In seguito alla votazione dei nuovi Soci risultano eletti a Socio perpetuo la *Direzione del Regio Liceo di Busto Arsizio*, proposta da P. Broglio e B. Parisi, ed a Soci effettivi i seguenti signori: *sig. Giorgio Frey* (Monaco), proposto da B. Parisi ed A. Schatzmayr, *sig. Alberto De Albertis* (Torino), proposto da Ed. Moltoni e L. Ceresa e *sig. Gianfranco Faccincani* (Milano), proposto da Ed. Moltoni e F. Pomini.

Il Presidente, dopo avere presentate le pubblicazioni giunte in omaggio, dichiara chiusa la seduta.

Il Segretario: dott. Ed. Moltoni

Seduta del 2 febbraio 1941 - XIX

Presiede il Presidente prof. Ugo Brizi

Dichiarata aperta la seduta il Presidente ricorda la morte del nostro Consocio prof. Domenico Carbone, noto studioso di Microbiologia, e prega il prof. Luigi Montemartini di commemorarlo, il che vien fatto seduta stante tra il deferente silenzio dei presenti. Terminata la Commemorazione che verrà stampata sui nostri Atti, il Segretario legge il verbale della precedente adunanza per l'approvazione.

Esso viene approvato.

Il dott. Ed. Moltoni, avuta la parola, illustra un suo studio su *Gli Uccelli della Valtellina*, frutto di diversi anni di osservazioni personali, ed in mancanza dell'Autore legge un sunto del lavoro sui *Salmo* dell'Italia peninsulare eseguito dal dott. Francesco Pio Pomini in cui viene anche descritta una nuova specie di trota degli Abruzzi, il *Salmo ghigii*.

Passati agli affari, il Presidente illustra ampiamente il Bilancio Consuntivo del 1940 leggendo anche la Relazione dei Revisori dei Conti, indi lo mette in discussione ed in votazione.

Il Bilancio consuntivo del 1940 viene approvato ad unanimità con un voto di plauso alla Presidenza.

In seguito alla votazione di un Vice Presidente, del Vice Segretario e del Cassiere sono dichiarati eletti Vice Presidente il *dott. Bruno Parisi*, Vice Segretario il *prof. Ardito Desio* e Cassiere il *sig. Leopoldo Ceresa.*

Riescono pure eletti Soci effettivi i seguenti signori: *prof. Antonio Balli* (Modena), proposto da U. Brizi e Ed. Moltoni; *dott. Giovanni Mariani* (Milano), proposto da Ed. Moltoni ed A. Schatzmayr ed il *sig. Giancarlo Casati* (Monza), proposto da Ed. Moltoni e G. Scaini.

Dopo aver presentate le pubblicazioni giunte in omaggio, il Presidente dichiara chiusa la seduta.

Il Segretario: dott. Ed. Moltoni

Seduta del 16 marzo 1941 - XIX

Presiede il Presidente prof. Ugo Brizi

Viene letto ed approvato il verbale dell'adunanza precedente.

Il prof. Desio commemora l'illustre prof. Cesare Porro, socio della nostra Società dal 1896.

Il Presidente prof. Brizi ricorda il defunto botanico prof. Emilio Chiovenda ed illustra la sua attività scientifica e didattica. Le sue parole saranno pubblicate sugli Atti.

Si passa poi alle letture.

Il dott. A. Canzanelli descrive un suo pratico sistema per la raccolta autunno-invernale degli insetti e specialmente delle loro larve.

Il sig. A. Schatzmayr presenta la prima parte di uno studio sui coleotteri raccolti in Calabria dal dott. Ed. Moltoni facendo risaltare l'importanza della collezione e il contributo portato all'entomologia calabrese.

Il dott. B. Parisi presanta il lavoro del dott. Balthasar sui coleotteri coprofagi dell'Africa Orientale Italiana, lavoro basato sul materiale indeterminato delle ricche collezioni etiopiche del

Museo di Milano fa risaltare l'importanza di questo studio, nel quale vengono anche descritte molte specie nuove per la scienza.

Il sig. G. FAGNANI espone i risultati delle sue ricerche fatte sulla fayalite e gadolinite di Cuasso al Monte.

Il Presidente illustra il Bilancio preventivo pel 1941, che viene approvato dall'assemblea.

Vengono nominati Soci effettivi la *suora dott. Giuseppina Camisasca* (Milano), proposta da E. GRILL e G. PAGLIANI ed il *sacerdote Bruno Lepori* (Milano), proposto da A. DESIO e S. VENZO.

Esaurito l'ordine del giorno, il Presidente toglie la seduta.

p. *Il Segretario:* B. PARISI

SEDUTA DEL 4 MAGGIO 1941 - XIX

Presiede il Presidente prof. Ugo Brizi

Il Segretario legge il verbale della seduta precedente, che risulta approvato.

Il Presidente ricorda l'illustre botanico prof. Carlo AVETTA, morto recentemente.

Il prof. RANZI commemora il nostro Socio Pio POMINI, caduto per la Patria sul fronte d'Albania e fa risaltare i meriti scientifici di questo giovane studioso, che con vari e buoni lavori aveva già dimostrato grande passione e particolare attitudine alle ricerche zoologiche.

Si passa poi alle letture.

In assenza degli autori il dott. PARISI presenta i lavori della dott. D. GUIGLIA, del prof. L. MASI e del sig. F. INVREA fatti sulle ricche collezioni di Imenotteri raccolti in Calabria dal sig. Leopoldo CERESA.

Il dott. PARISI presenta la descrizione del prof. SCORTECCI di un nuovo genere di *Microhylidae* dell'Africa Orientale ed una nota critica del dott. TORTONESE riguardo ad un lavoro americano su catture di Teleostei nel Mediterraneo.

Il dott. L. MICHELI illustra le sue ricerche sperimentali sulla fisiologia del sistema nervoso degli Imenotteri.

Il Presidente dà lettura di una lettera diretta alla Società dal prof. ZOIA, nella quale si dà comunicazione della fondazione di un Centro italiano di studi di genetica umana.

Il Presidente invita i Soci a presentare nella prossima seduta concreta proposta per una gita sociale.

Viene ammessa quale Socia effettiva la *dott. Giuseppina Fumagalli*, proposta da A. Desio e C. Chiesa.

p. *Il Segretario*: B. Parisi

Seduta dell'8 giugno 1941 - XIX

Presiede il Presidente prof. Ugo Brizi

Si dà lettura del verbale della seduta precedente, che viene approvato.

Il Presidente ricorda la morte dell'Illustre botanico prof. Augusto Bèguinot e presenta poi in omaggio alla Società un suo recente volume sulle malattie delle piante, illustrato con 64 tavole a colori e spiega lo scopo e l'origine di questa pubblicazione.

Si passa poi alle letture.

La dott. Pagliani riferisce sullo studio della dott. Camisasca riguardante il marmo di Candoglia ed i suoi minerali.

In assenza del sig. Morganti, tuttora sotto le armi, il sig. Bellinzaghi presenta il di lui lavoro riguardante l'azione della colchicina sullo sviluppo delle uova di *Psammechinus microtuberculatus*.

Il dott. Parisi presenta ed illustra brevemente i lavori del sig. C. Mancini sugli Emitteri raccolti dal prof. Scortecci nel Fezzan e sui Tassili d'Aggèr e quello del dott. Capello sulle variazioni del clima sulle Alpi Graie in epoca storica.

Il sig. Bellinzaghi espone ed illustra con proiezioni i risultati delle sue ricerche riguardanti i tre seguenti argomenti: 1) azioni di un campo a radio frequenza (107 Mc/sec.) sulla germinazione e l'accrescimento di *Vicia faba*; 2) azione di un campo a radio frequenza (107 Mc/sec.) sulla germinazione di semi a diminuito potere germinativo; 3) azione di un campo a radio frequenza (107 Mc/sec.) sullo sviluppo di *Sphaerechinus granularis*.

Finite le comunicazioni il Presidente apre la discusssone sulla gita sociale. Il dott. Parisi propone una visita all'Istituto Idrobiologico dott. Marco De Marchi a Pallanza da effettuarsi domenica 22 corrente. L'assemblea approva la proposta.

Si procede alla votazione per la nomina di nuovi Soci effettivi e risultano eletti: *dott. Delfa Guiglia* (Genova), proposta da B. Parisi ed A. Schatzmayr; *Cesare Cenci* (Rovereto) proposto

da B. PARISI ed A. SCHATZMAYR; *dott. Anna Prati* (Reggio Emilia) proposta da M. VIALLI e B. PARISI; *Franco Bellinzaghi* (Milano) proposto da L. GIANFERRARI e G. CANTONI; *dott. Guido Bacci* (Genova), proposto da B. PARISI e G. SCORTECCI; *Nicolò Visconti di Modrone* (Milano) proposto da L. GIANFERRARI e B. PARISI.

Il presente verbale viene letto ed approvato seduta stante.

p. *Il Segretario:* B. PARISI

SEDUTA DEL 30 NOVEMBRE 1941 - XX

Presiede il Presidente prof. Ugo Brizi

Il Presidente, prima di iniziare i lavori del nuovo anno accademico, dopo il « saluto al Re » ed il « saluto al Duce », ricorda gli avvenimenti della nostra guerra svoltisi nel periodo delle vacanze, rivolge il pensiero augurale e riconoscente ai nostri combattenti che in mare, in terra e nell'aria tengono così alto il nome e la gloria dell' Italia nostra, ed invita poi tutti gli intervenuti a raccogliersi in un minuto di silenzio, in omaggio e ricordo per tutti i nostri gloriosi caduti.

Dichiara quindi aperta la seduta e con essa il nuovo anno accademico.

Prima di procedere alle letture all' ordine del giorno, il Presidente ricorda la scomparsa di due insigni scienziati, Accademici d'Italia, che, sebbene non soci, non possono non essere segnalati dalla nostra Società.

L'uno è l' insigne astronomo di Brera, Emilio Bianchi, scomparso in ancor giovane età, dopo aver recati eminenti contributi alla astronomia e alla astrofisica.

L'altro è l'illustre fisiologo Filippo Bottazzi, a Lui legato da cordiale amicizia fino dai banchi del Liceo e dalle aule Universitarie e col quale fu condiscepolo. Egli salì a meritata fama per i suoi studi sopratutto di chimica biologica, della quale fu, si può dire, il pioniere in Italia. Innumerevoli le sue ricerche che portarono a risultati importantissimi e che gli valsero il seggio all' Accademia e la qualifica di « Maestro negli studi di fisiologia ».

Crede infine doveroso, il Presidente, ricordare la nobile figura di Antonio Stoppani di cui tutta Italia ha celebrato testè il cinquantenario della morte. Non poteva dimenticare questa rievocazione la Società Italiana di Scienze Naturali che è legata al

Museo Civico, al quale l'insigne Naturalista diede tanto lustro ed incremento e che sembra ancora, nella bellissima statua che fronteggia l'edificio, vegliare sulle sorti di esso.

Non intende fare una commemorazione per non ripetere quanto fu già detto nelle celebrazioni già avvenute.

Ricorda di avere avuto l'onore di conoscere Antonio Stoppani a Roma nel 1886, e di avere assistito ad una delle sue mirabili e dotte conferenze.

Termina dichiarando che la Società Italiana di Scienze Naturali si associa alle onoranze tributate al naturalista così dotto e completo, che fu anche filosofo, musicista, poeta e sopratutto divulgatore meraviglioso e scrittore forbito ed elegante.

Passati alle letture, il Dott. Moltoni presenta, in mancanza degli Autori, le seguenti memorie: Leonida Boldori, *Note sui Chlaeniini* (Coleotteri); Leopoldo Rampi, *Ricevche sui Flagellati fossili italiani (Le Ebriaceeǀ*; Mario Magnani, *Fossili mesozoici dell'Albania*; Emilio Ninni, *Traumatismi, metacromatismi e nuovo caso della migrazione oculare in pesci dei mari italiani.*

Il Dott. B. Parisi, pure in mancanza dell'Autore, presenta uno studio del Prof. Antonio Balli su la *Variabilità, per rapporto al sesso, nel numero delle squame in Tropidonotus natrix* L.

Terminate le letture, il Presidente, dopo avere reso noto che il nostro Socio *Prof. Luigi Raiteri* ha chiesto il passaggio alla categoria dei *Soci perpetui*, indice la votazione dei *Soci effettivi* inscritti all' O. d. G.

Riescono eletti ad unanimità i seguenti signori: *Dott. Giovanni Maria Villa* (Firenze), proposto da Ed. Moltoni e S. Venzo; *Dott. Leopoldo Trotti* (Genova), proposto da B. Parisi e Ed. Moltoni; *Ing. Prof. Erasmo Danesi* (Roma), proposto da U. Pierantoni e B. Parisi; *Sig. Raffaele Cormio* (Milano), proposto da B. Parisi e Ed. Moltoni; *Istituto di Mineralogia e Petrografia di Cagliari*, proposto da G. Scaini e Ed. Moltoni; *Sig. Luciano Malanchini* (Bergamo), proposto da A. Desio e C. Chiesa; *Dott. Giovanni Mastropiero* (Milano), proposto da L. Nangeroni e Ed. Moltoni e *Dott. Vittorio Marcozzi* (Gallarate), proposto da B. Parisi e Ed. Moltoni.

Presentate le pubblicazioni giunte in omaggio la seduta è chiusa.

Il Segretario: Dott. Edgardo Moltoni

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

RICEVUTE IN DONO DALLA SOCIETÀ

BAUCIA A.: La vita dell'usignolo — Milano 1934.

BRIZI U.: Malattie delle piante agrarie — Milano 1941.

BRUNELLI G.: L'organizzazione moderna dei Musei Zoologici — Bucaresti 1938.

FANTINI L.: Le Grotte bolognesi — Bologna 1934. (Dono prof. Boeris).

MAVIGLIA C.: Scheletri umani del Paleolitico Superiore rinvenuti nella Grotta di S. Teodoro (Messina) — Firenze 1941.

MOLTONI E.: La presenza del Riccio (*Erinaceus europaeus italicus*, Barret - Hamilton) in Valtellina — Milano 1940.

— Escursione a scopo ornitologico nella Grande Sila (Calabria) (25 giugno - 14 luglio 1939) — Milano 1940.

— Gli uccelli della Valtellina — Milano 1940.

— Gli struzzi esistenti nell'Africa orientale italiana — Milano 1941,

MOLTONI E. - SEVESI A.: Notizie su la nidificazione della Beccaccia (*Scolopax rusticola rusticola*, L.) in Italia con speciale riferimento alla Lombardia — Milano 1941.

MOLTONI E. - VIVIANI A.: Alimentazione della Balia nera (*Ficedula hypoleuca*) durante il passo estivo autunnale nell'Italia settentrionale — Milano 1941.

SCOTTI P.: Lineamenti di Biopsicologia pedagogica — Torino 1941.

— Etnologia — Milano 1941.

— La Collezione etnografica delle Missioni Salesiane in Torino. — Roma 1941.

— Etnologia e concezioni razziologiche — Alassio 1941.

— Concezioni di L. M. d'Albertis alla Etnologia della Nuova Guinea — Torino 1941.

VENZO S.: Fossili oligocenici della Valle del Maso (Valsugana) — Trento 1941.

INDICE

Cronaca Sociale

Finito di stampare il 20 febbraio 1942 - XX

SUNTO DEL REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ

(Data di fondazione: 15 Gennaio 1856)

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Soci possono essere in numero illimitato: *effettivi*, *perpetui*, *benemeriti* e *onorari*.

I *Soci effettivi* pagano L. 40 all' anno, *in una sola volta, nel primo bimestre dell' anno, e sono vincolati per un triennio.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d' Italia) vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli Atti e le Memorie della Società e la Rivista *Natura.*

Chi versa Lire 400 una volta tanto viene dichiarato *Socio perpetuo.*

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni hanno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

A *Soci onorari* possono eleggersi eminenti scienziati che contribuiscano coi loro lavori all' incremento della Scienza.

La *proposta per l' ammissione d' un nuovo Socio effettivo o perpetuo* deve essere fatta e firmata da due soci mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l' Art. 20 del Regolamento).

Le rinuncie dei Soci *effettivi* debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3° anno di obbligo o di ogni altro successivo.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Tutti i Soci possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, purchè li domandino a qualcuno dei membri del Consiglio Direttivo o al Bibliotecario, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d' uso volute dal Regolamento.

Gli Autori che ne fanno domanda ricevono gratuitamente *cinquanta* copie a parte, con *copertina stampata*, dei lavori pubblicati negli *Atti* e nelle *Memorie*, e di quelli stampati nella Rivista *Natura.*

Per la tiratura degli *estratti*, oltre le dette 50 copie gli Autori dovranno rivolgersi alla Tipografia sia per l' ordinazione che per il pagamento. La spedizione degli estratti si farà in assegno.

INDICE DEL FASCICOLO III-IV

Nel licenziare le bozze i Signori Autori sono pregati di notificare alla Tipografia il numero degli estratti che desiderano, oltre le **50** *copie concesse gratuitamente dalla Società.*
Il listino dei prezzi per gli estratti degli **Atti** *da pubblicarsi nel 1941 è il seguente:*

COPIE	25	50	75	100
Pag. 4	L. 10.—	L. 15.—	L. 18.—	L. 25.—
» 8	» 15.—	» 20.—	» 25.—	» 32.—
» 12	» 20.—	» 25.—	» 35.—	» 40.—
» 16	» 23.—	» 30.—	» 40.—	» 45.—

NB. - La coperta stampata viene considerata come un 1/4 di foglio.

Per deliberazione del Consiglio Direttivo, le pagine concesse gratis a ciascun Socio sono **16** *per ogni volume degli* Atti *ed* **8** *per ogni volume di* Natura, *che vengono portate a* **10** *se il lavoro ha delle figure.*

Nel caso che il lavoro da stampare richiedesse un maggior numero di pagine, queste saranno a carico dell'Autore (L. 25 per ogni pagina degli « Atti » e di « Natura »). La spesa delle illustrazioni è a carico degli Autori.

I vaglia in pagamento di *Natura*, e delle quote sociali devono essere diretti esclusivamente al **Dott. Edgardo Moltoni,** *Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia, Milano* (113).